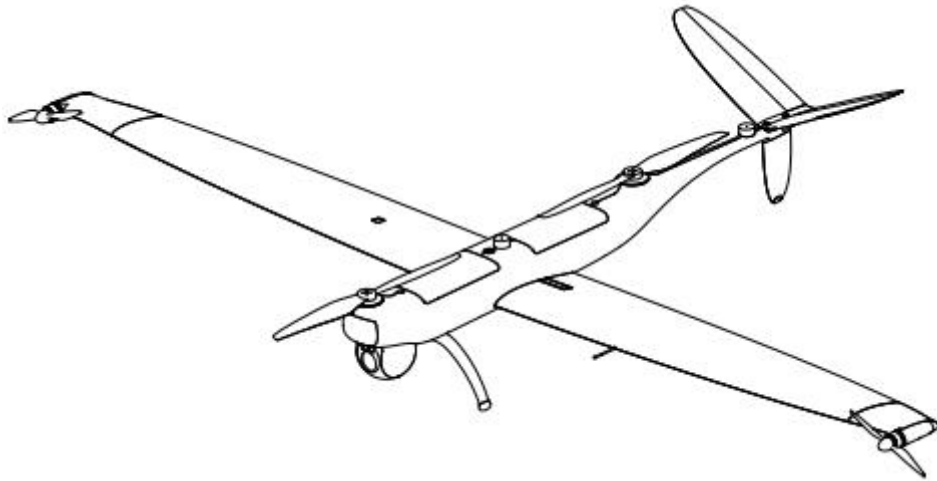







道通龙鱼 Pro

用户手册

22.09



图例符号

-  **警告：**提醒可能存在危险的情况。
-  **重要：**飞行操作中应注意的事项。
-  **备注：**补充信息。
-  **提示：**关于获得最佳操作体验的提示信息。
-  **参考：**用来帮助您找到本手册中包含相关信息的章节。

免责声明

为确保安全、成功地操作您的飞行器，请严格遵守本手册中的操作说明和步骤。

儿童不可使用本飞行器。飞行器在不使用时，应置于儿童无法接触到的地方。如用户不遵守安全操作说明，道通智能对于使用中发生的任何产品损坏或损失（无论直接还是间接、法律、特殊、事故还是经济损失（包括但不限于利润损失））概不负责，并且不提供保修服务。请勿使用不兼容的部件或以任何不符合道通智能官方说明的方法去改造产品。

为确保您获得最新版本，请访问：www.autelrobotics.cn/download/7.html

数据存储和使用

除非用户通过 Autel Voyager 明确授予许可，否则道通智能客户服务团队无权访问飞行日志数据。授予该权限后，只有所选日期范围内的飞行日志可被访问，各种来自飞行器传感器的静止图像和运动图像以及数据，将被存储在飞行器的内部驱动器上。如果您的产品需要送修，则可以使用内部存储单元上的信息来诊断问题。若非需要处理服务或修理，此信息将不会被保留。请勿以任何方式删除或更改内部存储设备上的数据，对此做法，道通智能将不予保修。隐私权政策，请访问：www.autelrobotics.cn/page/privacy.html

电池安全

飞行器采用锂离子聚合物电池供电。电池使用不当可能造成危险。请确保严格遵守以下所有电池使用、充电及存储指引。

警告

- 仅使用道通智能提供的电池和充电器。禁止改造电池组及其充电器，或使用第三方设备对其进行替换。
- 电池中的电解液具有极强的腐蚀性。若电解液不慎溅入眼睛或皮肤，请立即用清水冲洗患处并及时就医。

1. 电池使用

- 安装或拆卸飞行器电池时，请务必关闭飞行器电源。
- 只能使用道通智能出售或授权的供本产品使用的电池及充电装置。使用未批准的电池或

充电装置可能导致火灾、爆炸、泄漏或其他危险。对于因使用第三方电池或充电装置造成的任何后果，道通智能概不负责。

- 每次飞行之前，确保电池充满电。
- 若飞行器进入低电量报警模式，应尽快降落并停止飞行，更换电池或者对电池进行充电。
- 请勿分解、划破、挤压、弯折、刺破、切割电池、扭曲或以其他方式故意造成电池损坏。否则可能导致火灾、爆炸、泄漏或其他危险。
- 一旦电池开始出现鼓包、冒烟、泄漏或任何损坏迹象，应立即停止使用或充电，并将其浸在盛有盐水的容器内。
- 请在适宜温度（-20°C ~ 40°C）下使用电池。高温或低温下使用，会影响电池寿命。温度过高可能引发火灾或自燃，温度过低则可能造成电池永久性损坏。
- 当电池处于低于 10°C 的低温范围时，需要对电池进行预热处理后才能起飞。
- 请勿在强静电或电磁环境中使用电池。
- 请勿将电池暴露在明火、爆炸或其他危险下。
- 请勿将电池放置于微波炉或压力锅中。
- 如果飞行器落入水中，寻回后应立即取出电池。放到空旷处并与其保持安全距离，直至电池完全晾干。此后请停止使用该电池，您可联系客服服务中心进行更换。

2. 电池充电

- 电池充满电最长需要 120 分钟，但充电时间与剩余电量有关。
- 请勿使用损坏的电池充电器。
- 当充电器不用时，应断开其与飞行器电池和电源的连接。
- 应等电池冷却至室温后再充电。如果在飞行结束后立即将电池与充电器连接，过温保护功能可能自动被激活，阻止电池充电，直至电池完全冷却。

3. 电池存储和运输

- 存储时应避免电池密切接触水源或热源。
- 电池应在室温下（理想温度 22°C ~ 28°C）存放在干燥、通风良好的区域。
- 电池应存放在儿童和宠物无法接触到的地方。
- 请勿将电池存放在阳光直射或尖锐物体、水、金属或反应性化学品附近。
- 电池存放在极端温度下会缩短使用寿命。
- 超过 1 天不使用时，应存放在 -10°C ~ 30°C 温度下。
- 若长期闲置，电池的使用寿命就会缩短。
- 切勿运输有破损的电池。一旦需要长途运输（航空，铁路）电池，务必将电池放电至 20%~30% 电量左右。

4. 电池处置

- 丢弃前请务必对电池进行彻底放电。丢弃前请务必对电池进行彻底放电，才能将电池置于指定的电池回收箱中。
- 电池是危险化学品，严禁废置于普通垃圾箱。相关细节，请遵循当地电池回收和弃置的法律法规。

安全飞行

1. 飞行环境

- 请遵守当地关于飞行器飞行的所有法规。只能在指定的区域飞行，并使用 Autel Voyager App 设置符合规定的距离和高度限制。
- 请勿在危险情况或龙卷风、降雨、冰雹、下雪等恶劣天气条件下放飞。
- 在开阔安全的区域内飞行。远离可能干扰 GPS 信号的障碍物，例如建筑物和树木。
- 在超过海平面 6000 米以上的环境中飞行应格外小心，因为飞行器的电池和动力系统性能可能受影响。

2. 起飞前

- 遥控器、飞行电池应充满电。
- 螺旋桨安装正确且未损坏。
- 飞行器各部件应完全安装完毕。
- 飞行器接通电源后，其电机、云台、相机能正常工作。
- Autel Voyager 上显示的所有警告和错误已进行处理。
- 只能使用随同本飞行器提供的或道通智能出售或授权可供本飞行器使用的配件。使用未批准的配件会带来严重的安全风险，并会使产品保修失效。

3. 飞行中

- 飞行器起飞和降落时，应远离人员、车辆及其他移动物体。
- 当电池出现低电量报警时，不应取消自动返航流程。否则，飞行器可能没有足够的电量返回返航点。
- 当 Autel Voyager 显示报警时，应立即按照相应的说明进行操作。
- 确保您没有醉酒、高血压、眩晕、疲劳或任何其他可能影响安全操作飞机的状况出现。

警告

- 如果飞行器的任何部分或遥控器无法正常工作或出现显性损坏，请勿飞行并联系道通智能客服团队：www.autelrobotics.cn/page/service.html
-

4. 存储和维护

- 发生任何碰撞或挤压后应仔细检查飞行器的每个部分。
- 将飞行器及其配件储存在儿童和宠物无法接触到的地方。
- 将飞行器及其配件储存于凉爽、干燥的地方。
- 飞行器应远离水源和热源。
- 飞行器的推荐存储温度为 22°C~28°C。

目录

第一章 关于本手册	7
1.1 首次飞行须知	7
1.1.1 入门指南文档	7
第二章 产品介绍	8
2.1 产品概述	8
2.1.1 飞行器	8
2.1.2 云台相机	8
2.1.3 基站	10
2.1.4 飞行器电池	12
2.1.5 智能飞控系统	15
2.1.6 智能飞行特性	16
2.2 地面站	17
2.2.1 简介	17
2.3 Autel Voyager App	18
2.3.1 主界面	18
2.3.2 相机界面	21
2.3.3 任务界面	22
2.3.4 安全组件	24
2.3.5 快速任务	25
2.3.6 追踪任务	26
2.3.7 激光测距	30
2.3.8 一键改高	31
第三章 飞行准备	32
3.1 充电准备	32
3.1.1 飞行器电池充电	32
3.1.2 地面站充电	32
3.1.3 基站充电	33
3.2 地面站准备	34
3.2.1 展开地面站	34
3.2.2 打开/关闭地面站	34
3.2.3 飞行器和地面站对频	34

3.2.4 地面站校准.....	35
3.3 基站准备	37
3.4 准备飞行器	39
3.4.1 组装飞行器.....	39
3.4.2 激活飞行器.....	42
3.5 飞行.....	44
3.5.1 手动起飞.....	44
3.5.2 自动起飞.....	46
第四章 飞行操作	49
4.1 注意事项	49
4.2 地面站和飞行操作	50
4.2.1 电机启动和飞行器起飞.....	52
4.2.2 控制飞行器（美国手）	53
4.2.3 降落和电机关闭.....	54
第五章 维护与服务	55
5.1 固件更新	55
5.2 常见故障解决办法	56
5.3 储存与维护	57
5.4 保修	57
5.5 客户服务	58
5.5.1 技术支持.....	58
5.5.2 维修服务.....	58
第六章 附录	59
6.1 禁飞区与法规索引	59
6.1.1 限飞区图解.....	59
6.1.2 中国大陆法规索引	61
6.2 规格.....	62

第一章 关于本手册

通过本手册可以详细了解产品的特性，学会以最佳方式操作飞行器和遥控器。在首次使用本产品之前，请通读本手册及其他随附的文档，请随时准备好手册以便查询。

1.1 首次飞行须知

1.1.1 入门指南文档

1. **快速入门指南**：操作产品的基本知识，内含物品清单，如果缺少任何物品，请联系道通智能客户支持或您的当地零售商。
2. **用户手册**：指导您熟练掌握产品的操作方法。
3. **基站快速指引**：使用基站的基本知识。
4. **免责声明和安全操作指引**：关于如何安全操作产品的说明。
5. **电池快速指南**：智能电池的基本知识。
6. **充电器快速指引**：使用充电器的基本知识。

下载网址：www.autelrobotics.cn/download/7.html

警告

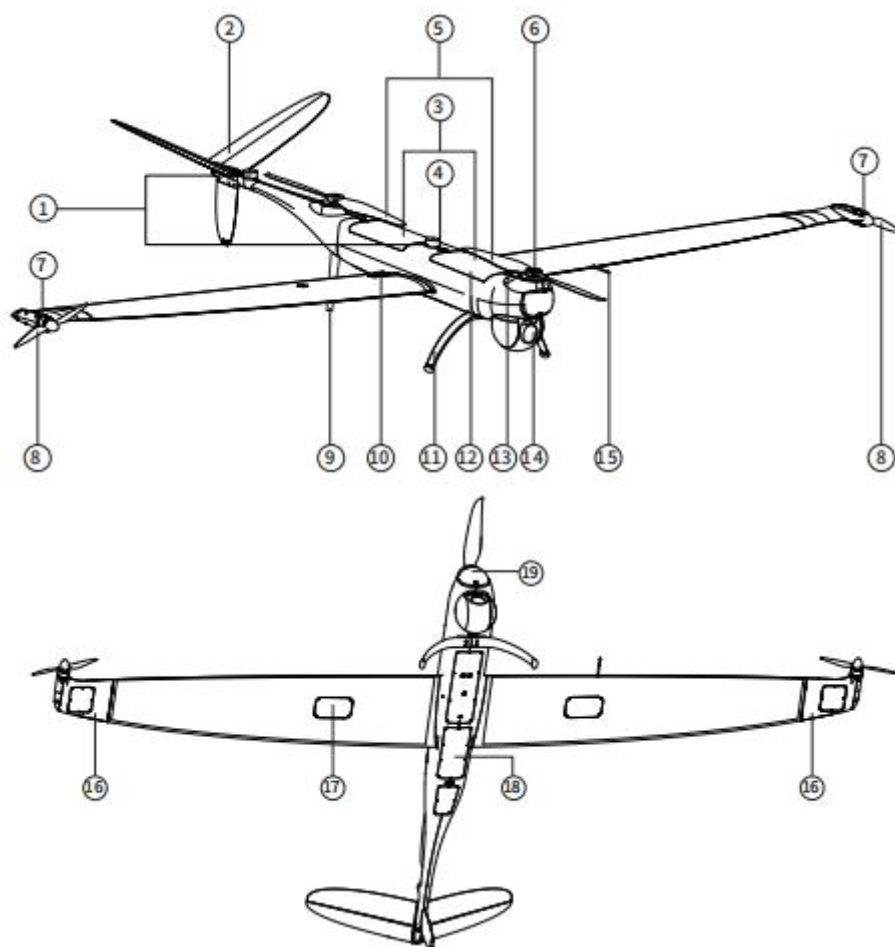
- 请确保核对包装箱内产品清单中列出的飞行器及其他部件。不得使用不兼容的部件或尝试以任何不符合官方说明的方式改动本飞行器。
-

第二章 产品介绍

本产品集成道通智能卓越的飞控技术、云台技术、影像技术。飞行器采用独特的倾转旋翼设计，融合了多旋翼起降灵活和固定翼长航时的双重优势，可实现一键起降，智能跟踪，地形跟随以及快速任务等功能。机身防护等级达 IP43，带载航时长达 158 分钟，高清图传距离远至 30 公里，全系统 5s 自检，3 分钟快速组装。适配道通慧眼系列挂载，赋能行业应用。

2.1 产品概述

2.1.1 飞行器



- | | |
|------------|----------|
| ① RTK 天线 | ⑪ 前脚架 |
| ② 尾翼 | ⑫ 电池保护罩 |
| ③ 电池 | ⑬ 电池拆装按钮 |
| ④ 电源按键/指示灯 | ⑭ 云台相机 |
| ⑤ 机身桨叶 | ⑮ 空速管 |
| ⑥ 机身电机 | ⑯ 倾转翼尖 |
| ⑦ 机翼电机 | ⑰ GPS |
| ⑧ 翼尖桨叶 | ⑱ 超声波传感器 |
| ⑨ 后脚架 | |
| ⑩ 机翼锁扣 | |

2.1.2 云台相机

飞行器配备了一个高精度 3 轴增稳云台，确保高空高速的航拍画面稳定性和清晰度，兼容多种挂载。

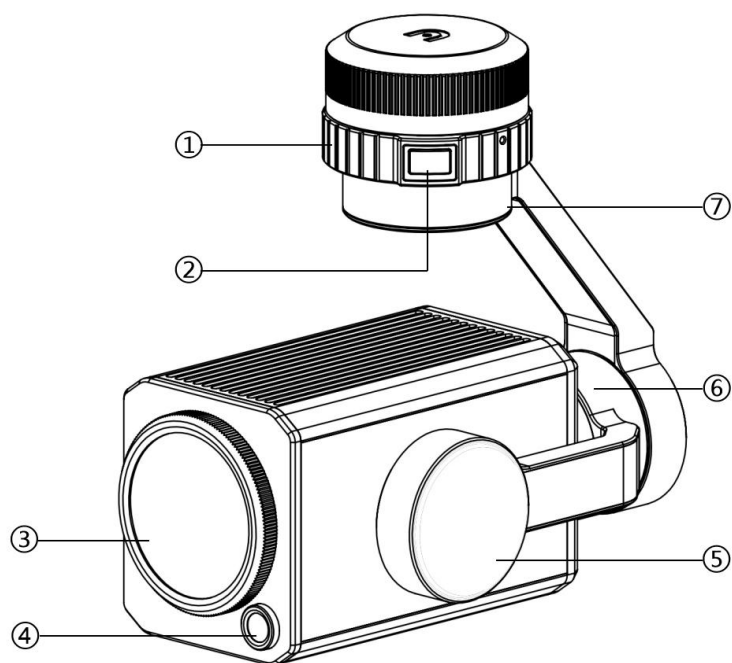
1. 云台工作模式

- **姿态锁定**

横滚方向保持在 0° ，云台航向保持在用户设定的固定方位，不随飞行器航向偏转，用户可调整云台俯仰角度。

- **航向跟随**

横滚方向保持在 0° ，云台航向随着随飞行器航向偏转，用户可远程控云台俯仰角度。



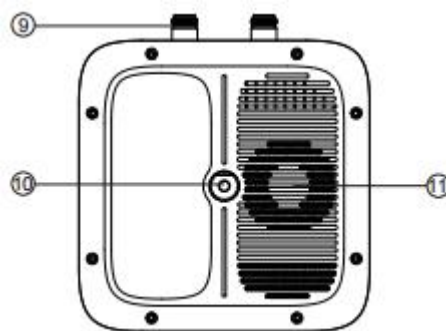
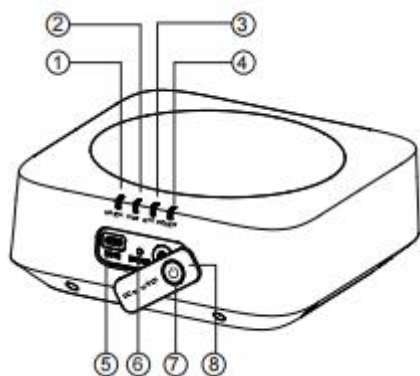
- ① 锁环
- ② 解锁键
- ③ 变焦相机
- ④ 广角相机

- ⑤ 俯仰轴电机
- ⑥ 横滚轴电机
- ⑦ 偏航轴电机

2.1.3 基站

道通龙鱼基站是一款高精度卫星信号接收机，支持 GPS、北斗、伽利略和格洛纳斯导航系统 11 频的卫星信号接收，内置数据传输系统，方便用户在不同应用环境中使用。基站可作为 RTK 基站，将定位精度由米级提升至厘米级，而且提供强大的抗磁干扰能力，在高压线、金属建筑等强磁干扰的环境下保障可靠的作业飞行，基站可实现更加精准的定点飞行。

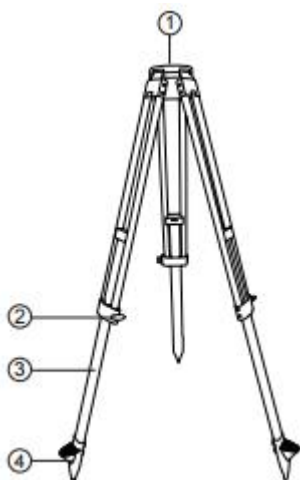
1. 基站主体



- ① 对频指示灯
- ② WiFi 指示灯
- ③ RTK 指示灯
- ④ 电源指示灯
- ⑤ USB-C 充电接口
- ⑥ 对频按键

- ⑦ 电源按键
- ⑧ 端口盖
- ⑨ 天线 N 型接头
- ⑩ 转盘安装孔
- ⑪ 散热口

2. 三脚架



- ① 固定螺丝
- ② 旋钮
- ③ 伸缩杆
- ④ 脚钉

3. 使用方法

● 开启

基站共有 2 种工作模式，分别为正常模式和禁用 RTK 模式，可配合不同作业场景使用。按照以下说明开启基站，进入不同工作模式。

A. 正常模式

基站关机状态下，长按电源键 1 秒进入正常模式。

B. 禁用 RTK 模式

基站关机状态下，长按电源键 3 秒进入禁用 RTK 模式，进入时蜂鸣 3 声，RTK 指示灯红色常亮。

● 关闭

长按电源键 1 秒关机。



● 连接地面站或飞行器

以正常模式为例，具体操作如下

A. 基站与飞行器对频

- 1). 点击基站对频按键，对频灯闪烁；
- 2). 按下（短按）飞行器后电池仓里的对频按键，使飞行器进入对频状态，对频过程中飞行器机身对频灯闪烁；
- 3). 对频成功后，基站上的对频灯将为绿灯 0.1s/2.0s 明灭闪烁。

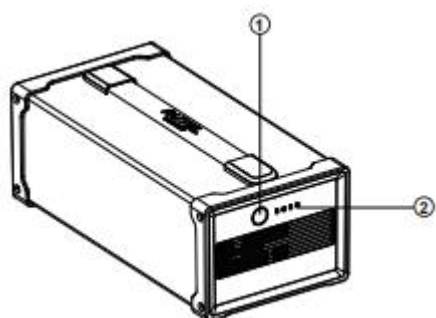
B. 地面站连接基站

- 1). 打开基站电源；
- 2). 打开遥控器并运行 Autel Voyager App，选择“设置->基站”，进入后可以看到基站 WiFi 热点输入密码：12345678，等待数秒直至遥控器与基站连接成功；
- 3). 退出设置界面，进入到任务飞行界面，点击右上角的齿轮图标，进入设置菜单，点击“遥控器”，开启“使用基站连接”选项。

图传状态指示灯说明	
绿灯 1.5s/1.5s 明灭慢闪烁	图传未连接
绿灯 0.1s/0.1s 明灭快闪烁	正在图传对频
绿灯 0.1s/2.0s 明灭闪烁	图传正常连接
绿灯 3s/0.2s 明灭闪烁	升级下载数据
绿灯常亮	固件升级中

2.1.4 飞行器电池

锂聚合物电池具有能量密度高和容量大的特点。该电池需使用专用充电器充电。



- ① 电源按钮
- ② 电量指示灯

1. 检查电池电量



















在电池关闭状态下，按下电源按钮 1 秒钟，然后迅速松开来检查电池电量。指示灯将显示当前的电池电量，如下所示。

电量指示灯状态 (非充电状态)		
0%~12%	13%~25%	26%~37%
38%~50%	51%~62%	63%~75%
76%~87%	88%~100%	
		<ul style="list-style-type: none"> - 绿灯闪烁 - 绿灯常亮 - 关闭

2. LED 指示灯警告说明

LED 1	LED 2	LED 3	LED 4	警告说明
				充电温度过高或过低。
				充电电流过高并已造成短路。
				放电时发生了过电流、过载或短路问题。
- 指示灯闪烁		- 关闭		

3. 电量指示灯状态 (充电状态)

LED 1	LED 2	LED 3	LED 4	电量
				0~25%
				25~50%
				50~75%
				75~100%
 - 指示灯绿灯闪烁		 - 指示灯绿灯常亮		

4. 附加功能

以下附加功能可以保护和延长电池使用寿命。

- **存储自放电保护**

如果电池储存在高温环境下或 6 天不用且电量较高，自放电保护将会启动。电池将自动放电至一个安全电量。此为默认设置，并且放电过程需要 3~5 天。虽然电池在自放电周期中没有指示，但您可以注意到电池轻微发热，这属正常现象。放电阈值可以使用 Autel Voyager 进行自定义。

- **低电保护**

如果电池电量低，电池将自动进入睡眠模式，以防损坏。在此模式下，按电源按钮时电池没有反应。若要唤醒电池，可将其连接充电器。

- **充电温度检测**

如果充电时温度低于 5°C 或高于 45°C，电池将停止充电。

- **过电流保护**

如果充电电流超过 28A，电池将停止充电。

- **过度充电保护**

当电池充满时，充电将自动停止。

- **平衡保护**

每个电池单元的电压保持平衡，防止过度充电或过度放电。

- **过度放电保护**

当电池不用时，在自放电周期完成后，电池会自动断开电能输出功能。此功能在飞行时禁用。

- **短路保护**

一旦检测到发生短路，将切断电源。

- **省电模式**

如 5 分钟无操作，电池将关闭。

- **通信**

当使用时，飞行器持续与电池保持同步，以提供实时信息，包括电压、容量、电流、温度。

- **超低能耗模式**

为节省电能，当电池电量较低且 1 天未充电，将启动该模式。连接充电器后，电池将恢复正常功能。

2.1.5 智能飞控系统

该系统支持多项先进的功能，包括返航、智能跟踪、地形跟随等，各模块工作说明如下表。

模块	描述
IMU	用一个 3 轴陀螺仪和 3 轴加速计测量加速度和角速度。打开飞行器电源开关时，执行自动 IMU 校准。
指南针	测量地磁场并为飞行器提供航向参考。
GNSS 接收机	接收全球卫星导航信号，用以测定经度、纬度、海拔高度。
气压计	测量大气压力，用以测定飞行器的海拔高度。
超声波传感器	测量飞行器与地面之间的距离。

1. 飞行模式

根据 GPS 的可用情况和飞行条件，飞行器可在两种飞行模式之间切换。

飞行模式	描述
自动飞行	地面站切换至 A 档，飞行器进行全自主任务飞行，无需遥控。
手动飞行	地面站切换至 M 档，用户可手动遥控飞行，飞行器通过 GPS 定位。

2.1.6 智能飞行特性


1. 智能追踪

在相机界面框选目标，云台锁定目标后，飞行器便可按照设定的速度与高度跟踪目标点。

2. 地形跟随

系统生成的航线会自动按照地形的高程起伏调整航线，保证航线与地面的高度差始终不小于所设置的安全距离。

3. 自动返航

返航功能只有在 GPS 信号良好的情况下才会启用。若要手动激活自动返航功能，长按遥控器上的返航按钮 () 3 秒钟。飞行器将朝向返航点并根据当前设置返航。

4. 失控保护

失控保护功能的作用是在必要时帮助飞行器自动返航或在其当前位置着陆。失控保护将在下述两种情况下激活。

● 通信中断

如果飞行器与遥控器之间的通信中断，失控保护将启动。

如果当失控保护功能激活时有 GPS 信号可用，飞行器将启动自动返航功能。否则，飞行器将原地降落。通信恢复后，您仍然可以重新获得对飞行器的控制权。

● 飞行器电池电量低

当发生以下任何一种电池电量低的情况时，失控保护都将被激活。

A. 飞行器持续计算返回返航点所需的电池电量。当电池电量达到飞行器返回返航点所需的最多电量时，失控保护将激活，并且启动返航进程。

B. 当飞行器的电池电量达到设定的阈值（默认 25%）时，您将收到一条电池电量低警告，并且失控保护激活，飞行器启动自动返航。如果您重新取得对飞行器的控制权，当电池电量达到 15% 时，您将收到电池电量严重不足警告，且飞行器将自动原地降落。如果遇紧急情况，您需要手动将飞行器飞到最近的安全降落地点。

5. 精准降落

飞行器将扫描地形特征，如果当前地形与起飞点的地形匹配，它会尽可能靠近起飞点降落。

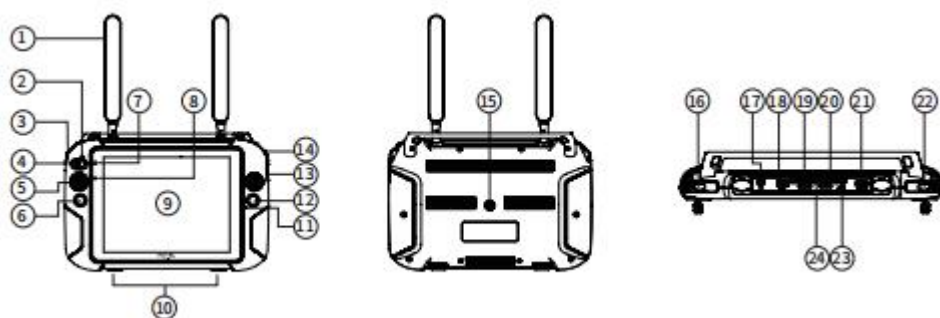
! 重要

- 飞行器会记录起飞点作为默认返航点。
 - 选择开阔、光线好的区域（例如草坪）作为起飞点。
 - 飞行器着陆时，应确保起飞环境未发生变化。
-

2.2 地面站

2.2.1 简介

配备 9.7 英寸 TFT-LCD 电容式触摸屏, 2048*1536 超高清分辨率。最高亮度达 1000 cd/m², 内置 256G 存储, 图传距离达 30 公里, 续航时间长达 4.5 小时。人性化交互界面, 操控简单, 支持在线调参, 航线规划。



- | | |
|--------------|------------|
| ① 天线 | ⑬ 变焦键 |
| ② 模式切换指示灯 | ⑭ 云台水平控制拨轮 |
| ③ 云台俯仰控制拨轮 | ⑮ 三脚架安装接口 |
| ④ 手动/自动模式切换键 | ⑯ 电源按键 |
| ⑤ 摇杆 | ⑰ 充电接口 |
| ⑥ 返航键 | ⑱ USB 接口 |
| ⑦ 电源状态指示灯 | ⑲ SD 卡槽 |
| ⑧ 光感 | ⑳ SIM 卡槽 |
| ⑨ 触摸显示屏 | ㉑ HDMI 接口 |
| ⑩ 挂钩 | ㉒ 自定义按键 |
| ⑪ 麦克风 | ㉓ 耳机接口 |
| ⑫ 拍照/录像键 | ㉔ 出风口 |

2.3 Autel Voyager App

Autel Voyager 是专门为行业应用设计的飞行控制软件，集成航点规划、智能追踪、飞行历史记录等多种功能，搭配专属建模软件，为用户提供一站式解决方案。








2.3.1 主界面



模块	功能列表
任务飞行	<ul style="list-style-type: none">● 创建航点任务● 创建多边形任务● 创建矩形任务● 查看任务历史
手动飞行	<ul style="list-style-type: none">● 云台锁定● 追踪任务● 一键起飞● 云台复位● 变焦/广角/红外切换
任务历史	<ul style="list-style-type: none">● 搜索任务● 任务列表● 导入文件● 导出文件● 任务编辑● 执行任务

	<ul style="list-style-type: none"> ● 复制、删除任务
相册	<ul style="list-style-type: none"> ● SD 卡：全部/图片/视频 ● 机载闪存：全部/图片/视频 ● 本地相册：全部/图片/视频
新手引导	<ul style="list-style-type: none"> ● 教学视频 ● 说明书 ● 飞行宝典
设置	<ul style="list-style-type: none"> ● 通用：坐标类型切换、飞行器坐标显示、公制/英制单位切换、温度类型切换 ● 电子围栏开关 ● 离线地图：下载离线地图 ● 基站：连接基站时在此输入基站 Wi-Fi 密码 ● 遥控器：遥控器校准、操控模式、对频 ● RTK 开关 ● 航灯设置：左航灯、右航灯、后航灯开关 ● 空速计校准 ● 云台：云台模式、云台俯仰 EXP、云台微调、自动校准 ● 图传：信道模式、图传模式设置 ● 飞行器电池：查看电池温度、剩余电量、放电次数、版本号、序列号；设置电池开始自放电时间、低电量阈值 ● 安全设置：雷达避障开关、ADS-B 开关、设置失联动作（返航/继续任务）、安全高度 ● 投射区域：相机投射区域显示（仅在地图图层上显示）、投射中心坐标显示 ● 直播：直播开关、RTMP 地址输入 ● 软件更新：安卓系统、APP、固件更新 ● 飞行日志上报 ● 关于：飞行总时长、APP 版本号、固件版本、云台序列号、飞机序列号、基站序列号、遥控器序列号
个人中心	<ul style="list-style-type: none"> ● 个人账号登录 ● 账户信息编辑 ● 查看飞行记录

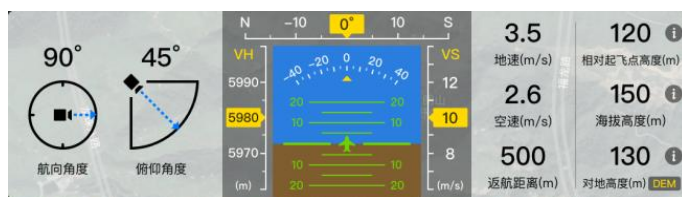
飞行状态	说明
	固定翼模式
	多旋翼模式
	遥控器电量
	飞行器电量
	基站电量

	基站与遥控器之间的信号强度
	基站与飞行器之间的信号强度
	遥控器与飞行器之间的信号强度
	RTK 信号强度
	GPS 信号强度
	基站信号强度
	设备状态正常，若设备状态异常，将出现告警提示

2.3.2 相机界面

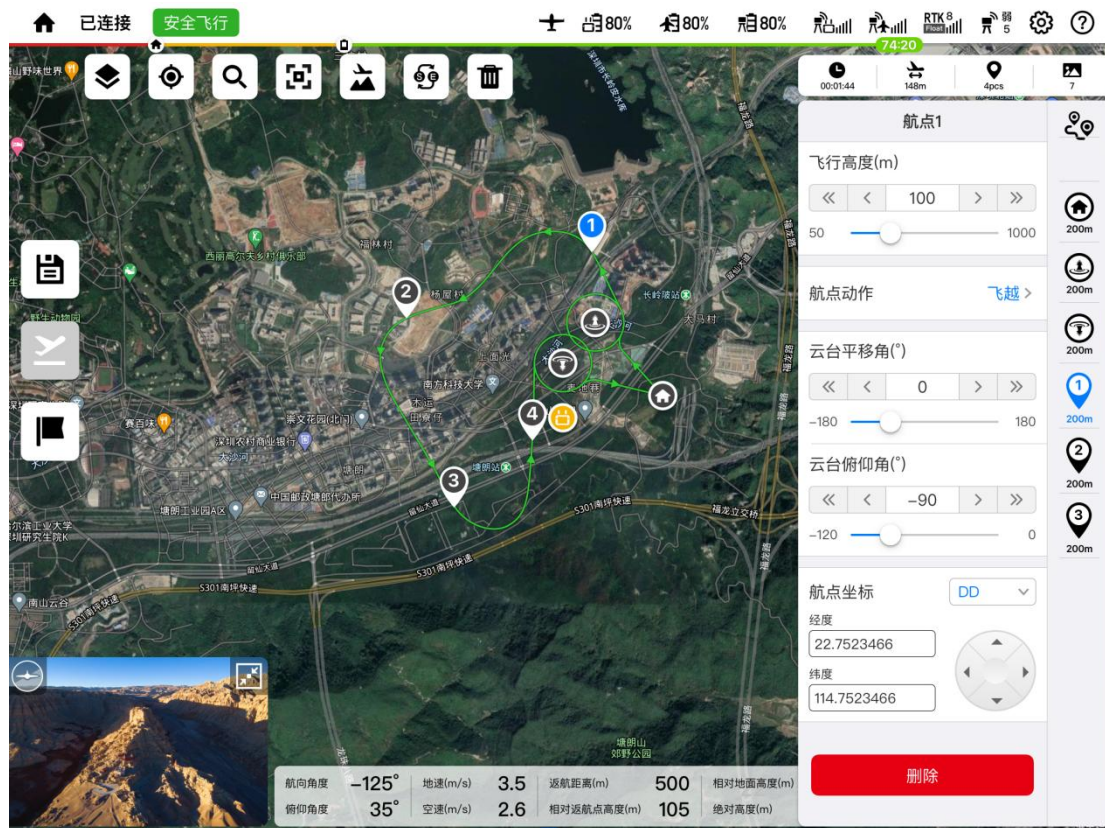


遥测数据面板，左滑切换至专业面板（如下图）



图标	说明
	云台锁定
	一键起飞
	一键降落
	云台回中

2.3.3 任务界面



图标	说明
	地图图层切换：正常、混合、卫星
	聚焦：遥控器位置、飞行器位置
	搜索：搜索地名或地址
	居中：使返航点位于画面中心
	高程预览：航点预览、查看飞行计划、开启/关闭地形跟随
	反转航线
	删除航线
	编辑航线
	保存航线

	起飞键：创建任务后一键起飞执行任务
	添加观察点：可设置作用半径和关联的航段，当飞行器经过此关联航段和作用半径范围内时，云台将朝向观察点
	航线时长
	航线里程
	航点数
	拍摄的照片张数
	航线：可编辑任务名、垂直起飞高度、垂直降落高度、飞行高度、飞行速度、相机动作（无动作、定时拍照、定距拍照、录像）、云台角度
	航点：可设置飞行高度、航点动作、云台角度、航点坐标
	上升盘旋点：可设置飞行高度、盘旋半径、航点坐标
	下降盘旋点：可设置飞行高度、盘旋半径、航点坐标
	返航点：可设置返航点坐标

2.3.4 安全组件




通过安全组件可手动创建禁飞区和电子围栏。

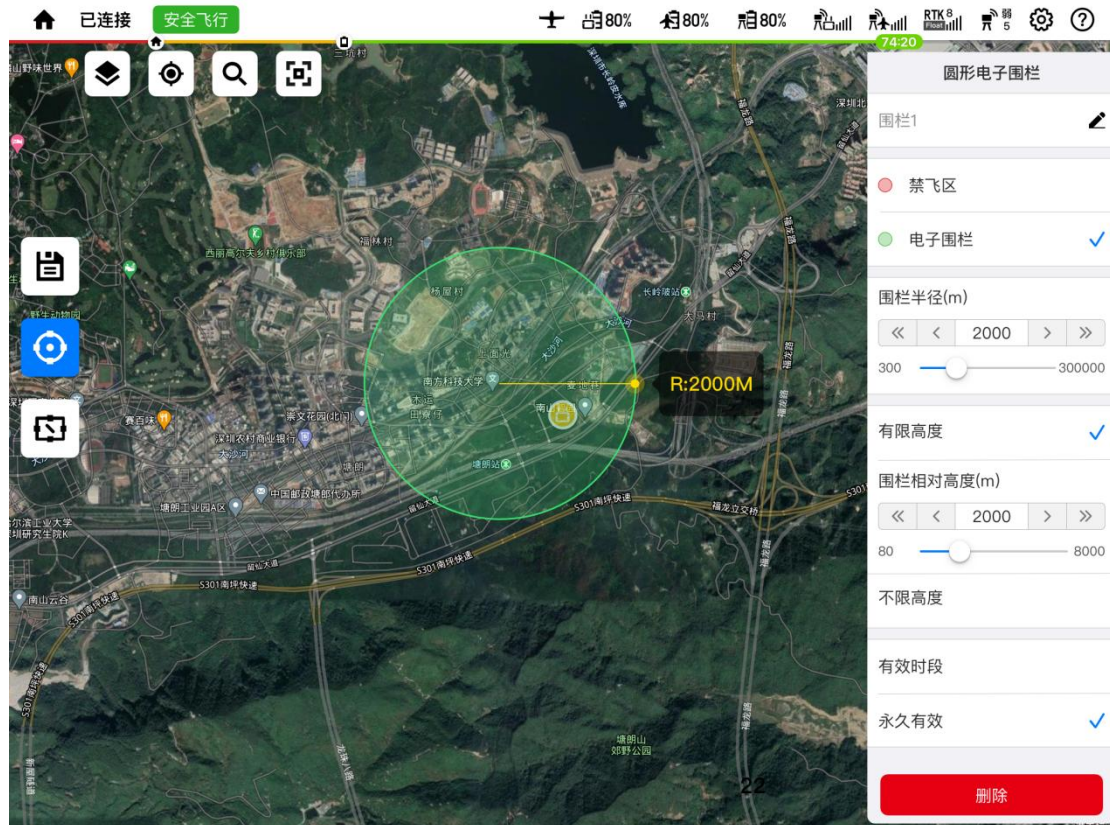
禁飞区：飞行器无法在该范围中飞行。



电子围栏：飞行器只可在该范围内飞行。

1). 进入 APP 主界面，选择“任务飞行”，选择“安全组件”。




2). 点击 () 开始编辑，点击 () 创建圆形组件，点击 () 创建矩形组件。在右侧状态栏中可选择组件类型为“禁飞区”或“电子围栏”。可设置围栏半径、高度限制、和有效时段。



3). 创建组件后，点击 () 保存组件，点击界面右上角 () 进入设置，在设置中打开“电子围栏”，创建后的组件将在任务界面的地图中加载出现。

2.3.5 快速任务


飞行中可在原有航线之外创建并优先执行快速任务。

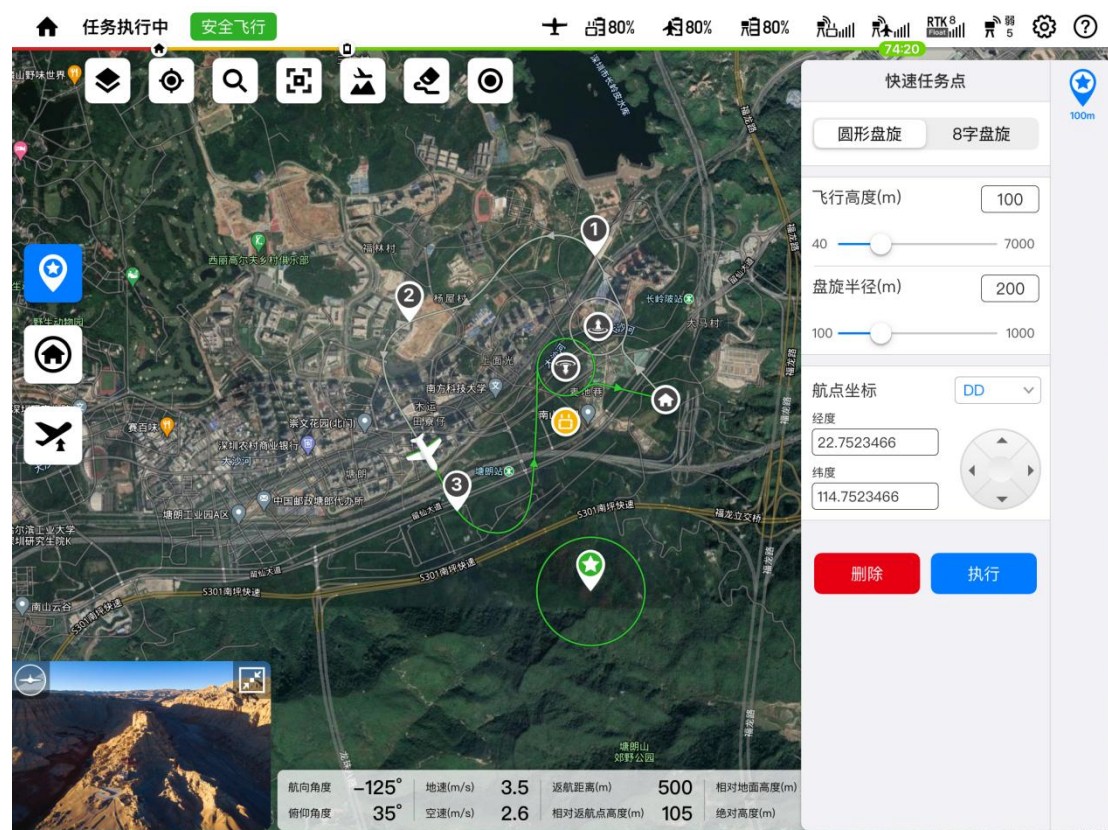
- 1). 点击 (), 开始创建“快速任务”。
- 2). 选择任务类型。


圆形盘旋: 快速任务点位于圆心。

8字盘旋: 快速任务点位于中心。

- 3). 设置飞行高度、盘旋半径、参考距离 (8字盘旋两圆心间的距离)、参考航向 (8字盘旋两个圆的航向)。点击“执行”, 飞行器将飞离原航线并执行快速任务。

- 4). 点击 () 可让飞行器返回原航线。



图标	说明
	创建快速任务
	一键返航
	一键改高
	清除飞行轨迹
	添加参考点: 参考点和飞行器之间会生成连线, 可判断飞行器的大概位置

2.3.6 追踪任务

1. 追踪模式

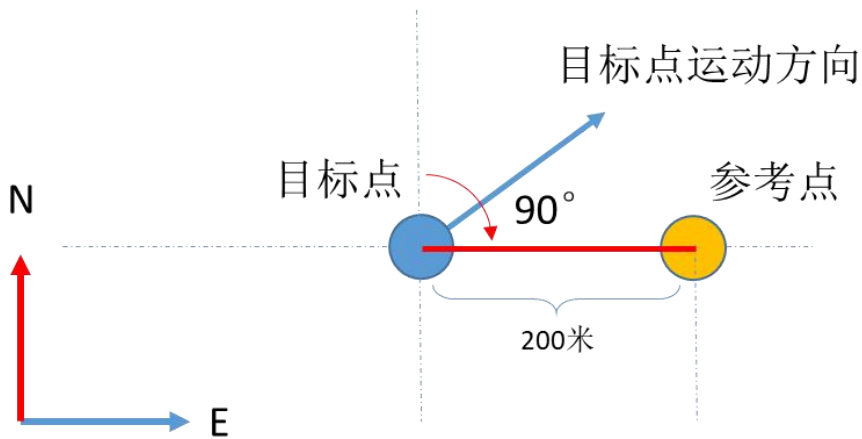
追踪任务根据使用场景可分为两大类：简单追踪和专业追踪。简单跟踪即环绕跟踪；专业追踪是指飞行参考点与目标点成指定的相对位置关系的追踪模式。飞行参考点与目标点之间的相对位置关系通过距离和角度确定。根据飞行器与飞行参考点之间的相对运动关系，专业追踪又分成 3 种模式：盘旋追踪、8 字追踪和同步追踪。

● 飞行参考点计算方法

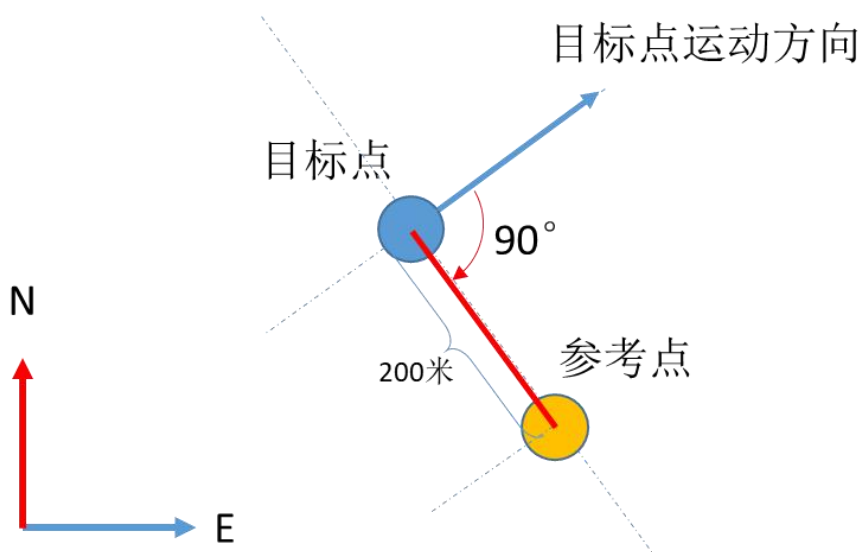
A. 参考点距离：指飞行参考点与目标点之间的距离。

B. 参考点角度：指飞行参考点与目标点之间的角度。由于目标点可能是运动的，因此又分为绝对角度和相对角度，两个角度的具体定义如下：

绝对角度：以正北方为 0° ，顺时针方向度数为正，图示参数为：参考点距离 200 米，绝对角度 90° 。



相对角度：以目标移动的方向为 0° ，顺时针方向度数为正，图示参数为：参考点距离 200 米，相对角度 90° 。

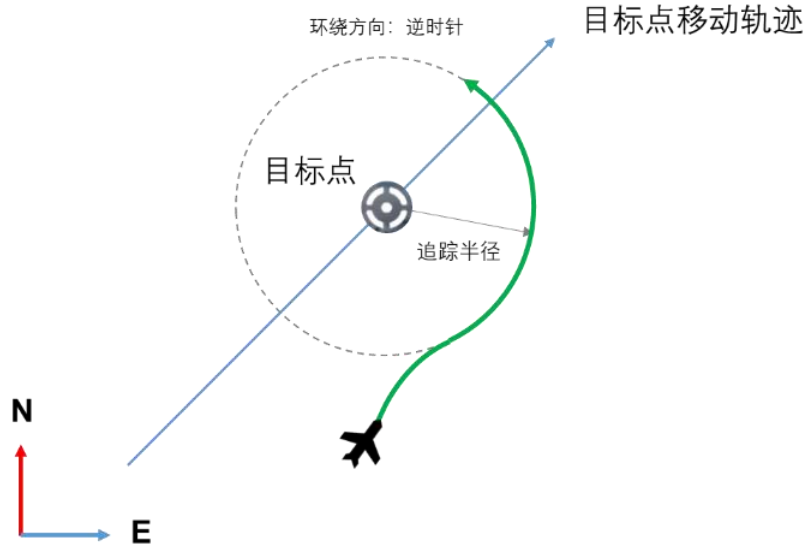


- **追踪模式说明**

- A. 简单追踪**

飞行器以一定的半径和环绕方向环绕目标点进行跟踪。

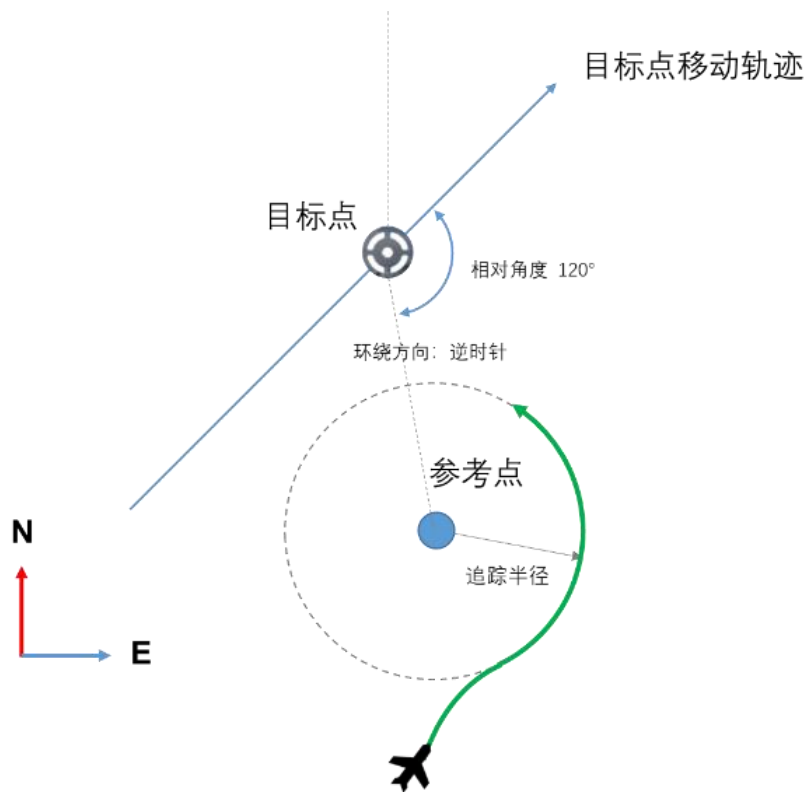
可设置参数：追踪半径、环绕方向。



- B. 盘旋追踪**

飞行器以一定的半径和环绕方向环绕参考点进行跟踪。

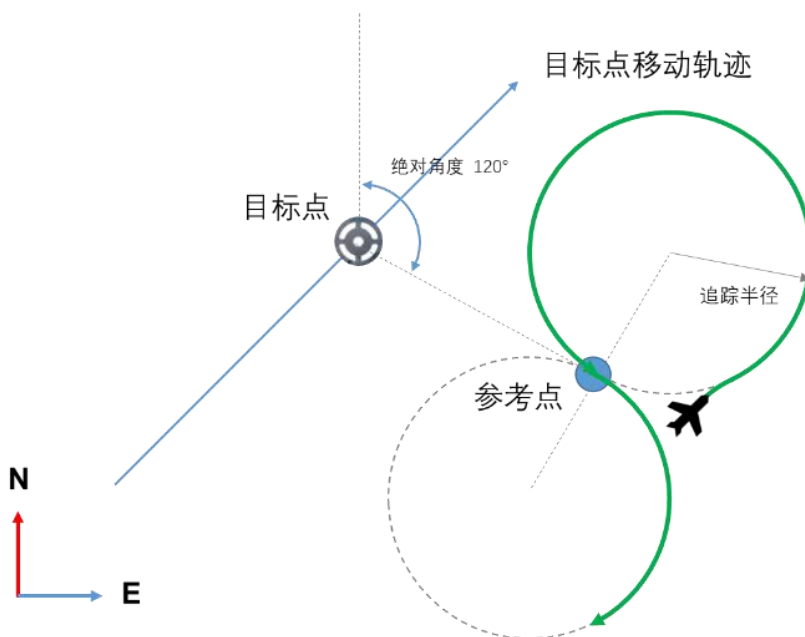
可设置参数：追踪半径、环绕方向、参考点距离、参考点角度。



C. 8字追踪

飞行器以一定的半径绕参考点进行8字环绕跟踪。

可设置参数：追踪半径、环绕方向、参考点距离、参考点角度。









D. 同步追踪

飞行器在参考点对目标进行追踪，若目标物静止则飞行器悬停；若目标物移动则飞行器以相同速度追踪。


可设置参数：参考点距离、参考点角度。



2. 操作步骤

- 1). 点击 () 开启云台锁定。
- 2). 在图传界面上框选追踪目标，云台将锁定追踪目标。
- 3). 点击 () 设置任务参数，选择追踪模式 (   ) ，飞行器飞离原航线并开始执行追踪任务。从左到右依次是“简单追踪”，“8字追踪”，“盘旋追踪”以及“同步追踪”。




- 4). 点击 () 可选择让飞行器返回原航线或原地盘旋。

2.3.7 激光测距

当挂载含激光测距模块时，可通过 APP 获取目标点的位置信息。

1). 在设置中打开“激光测距”。




2). 在图传界面上点击 () 开启云台锁定。

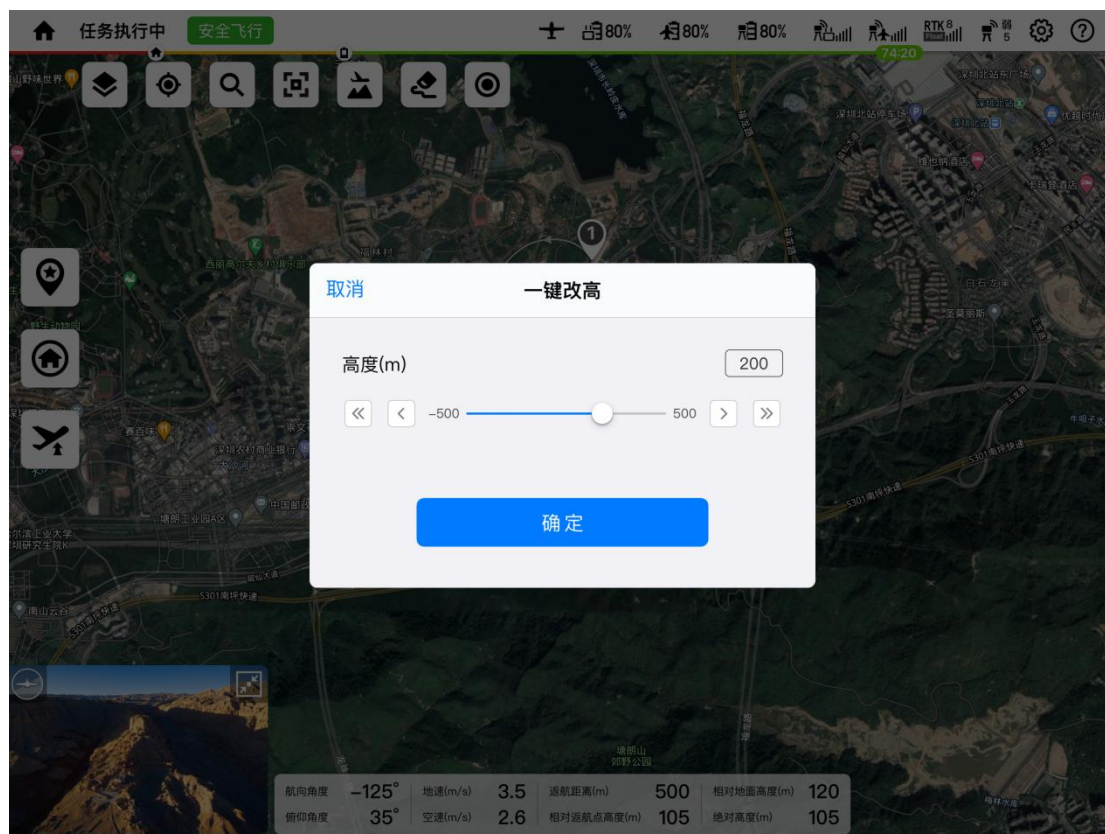
3). 框选待测目标，图传界面上将显示目标的距离、海拔高度、速度、经纬度。



2.3.8 一键改高

一键改高仅适用于快速任务和追踪任务，可用于修改飞行器的航线高度。

- 1). 点击 () 进入“一键改高”。
- 2). 在弹窗中输入飞行器需要上升或下降的高度值。例如：当现在高度为 300 米，想把高度改到 350 米需输入 50；想把高度改到 250 米则需输入-50。最后点击“确定”。



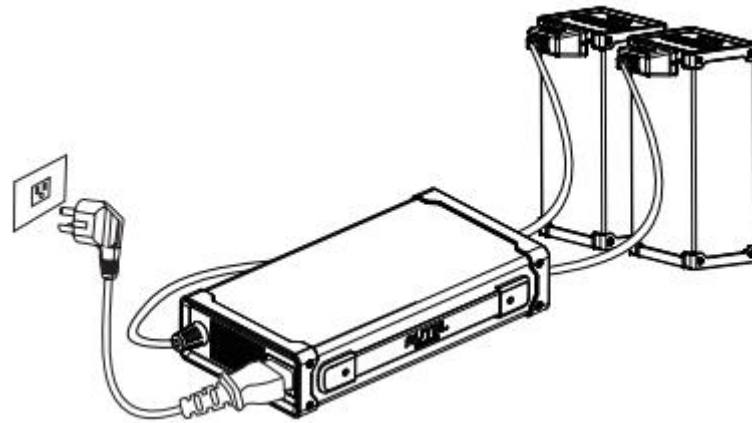
第三章 飞行准备

飞行器采用便捷的快拆设计，为确保正确组装并安全运行，首次飞行前请阅读以下使用说明和警告。

3.1 充电准备

3.1.1 飞行器电池充电

请将充电器的一端连接到 100~240V 的交流电源，将另一端连接到飞行器电池，如下图。

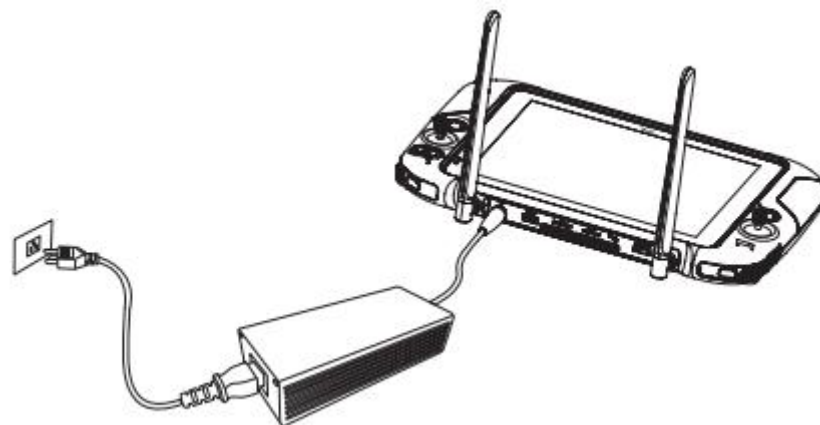


备注

- 飞行器电池充电的过程中充电器绿灯长亮，飞行器电池充电过程中 LED 灯跑马闪烁。充电启动均衡模式的时候，绿灯呼吸闪烁，充电故障的时候红灯长亮，此时可以断开电源重新尝试充电，如果故障不能解除请联系当地经销商。
- 电池充满后，将充电器与电池断开。

3.1.2 地面站充电

如果要为地面站充电，请将充电器上的圆头线与地面站连接。



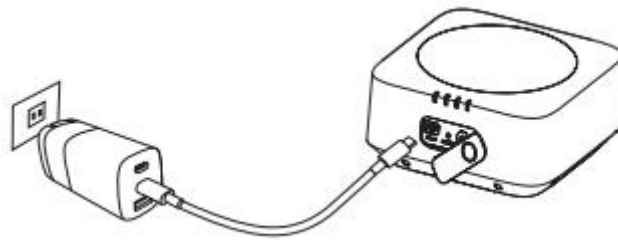
警告

- 充电时请勿遮盖充电器，以确保正常散热。
 - 始终将充电器放置在稳固、安全的位置。
 - 充电时，尽量避免触碰到充电器金属外壳，以防高温烫伤。
-

3.1.3 基站充电

首次使用时，务必将电池充满。请使用专用充电器给基站充电。

1. 将Type-C电源线插入基站的Type-C口,基站将自动进入充电模式(开机或关机时均可)。
2. 充电时，基站电源指示灯闪亮，并通过不同颜色来指示电池电量。连接充电电源的情况下，基站电源指示灯绿色常亮表示已充满。



绿色	电量 > 60%
黄色	电量 > 30%
红色	电量 > 10%
红色慢闪	电量 < 10%

3.2 地面站准备

3.2.1 展开地面站

地面站在包装箱内是折叠的。使用前请小心地展开天线，以防止损坏并确保最佳飞行范围。使两根天线保持竖直并相互平行，以获得最佳信号，如图所示。



3.2.2 打开/关闭地面站

1. 开机

按住电源按钮 (⏻) 2 秒钟，直至听到一声短促的蜂鸣音。飞行信息面板将亮起并执行启动检查。

! 重要

- 在打开飞行器电源开关之前，应始终先打开遥控器。
-

2. 关机

按住电源按钮 (⏻) 2 秒钟，直至听到一声短促的蜂鸣音。

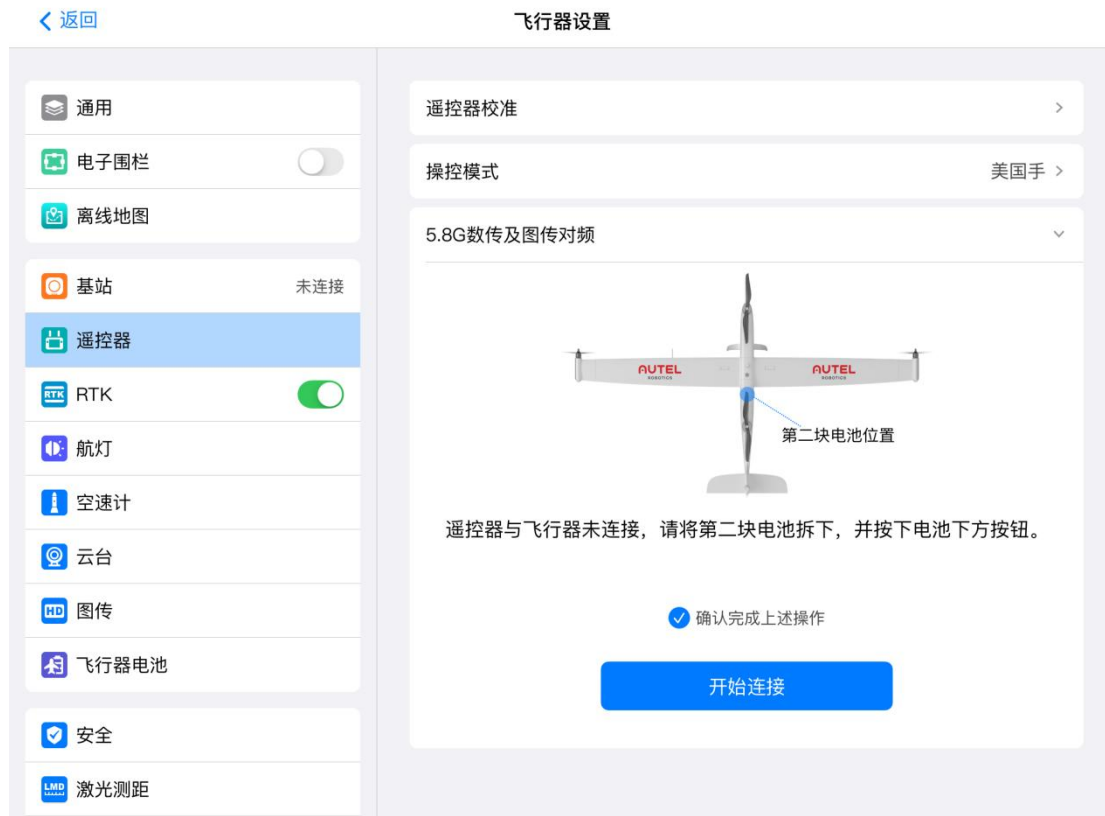
! 重要

- 关闭遥控器之前，应始终先关闭飞行器电源开关。
-

3.2.3 飞行器和地面站对频

地面站与飞行器出厂时已默认配对。需要再次对它们进行配对时，请按照下列步骤操作。

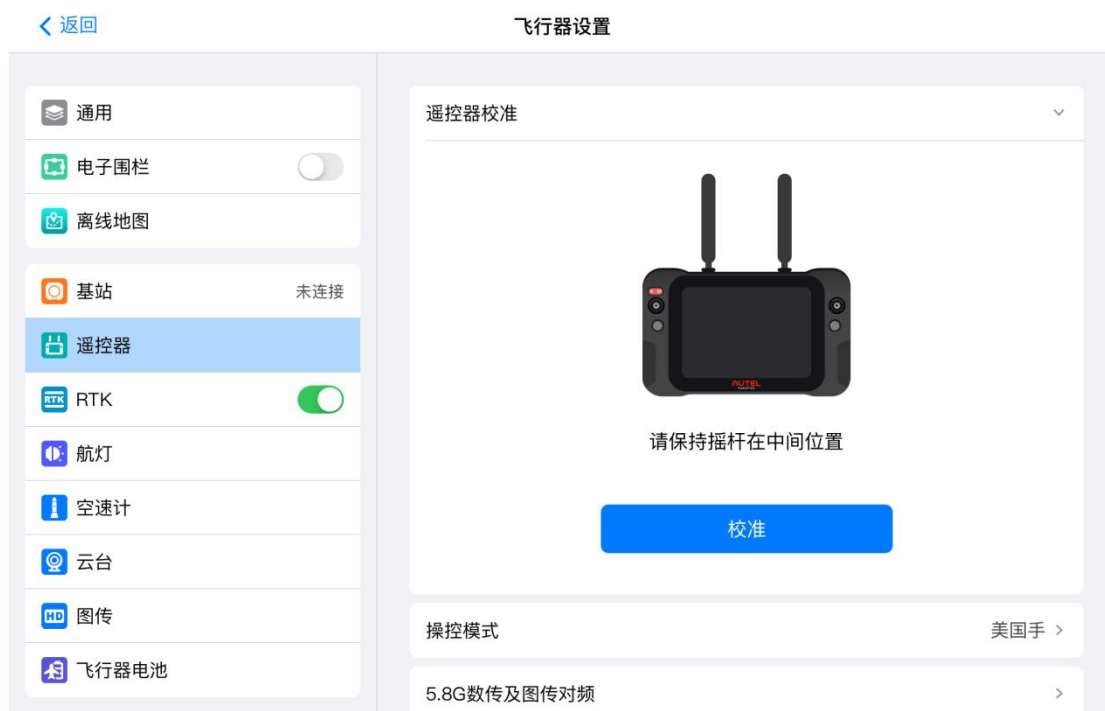
1. 参考 **2.2.1 章节** 进入飞行器设置界面，选择遥控器选项，展开遥控器校准选项。
2. 按照提示，将飞行器后方电池取下，短按一下电池按钮，指示灯处于快闪状态。
3. 在 App 界面点选“确认完成上述操作后”，点选“开始连接”。
4. 等候对频，当对频成功后，电池指示灯将转为慢闪状态，最后将电池装回飞行器。



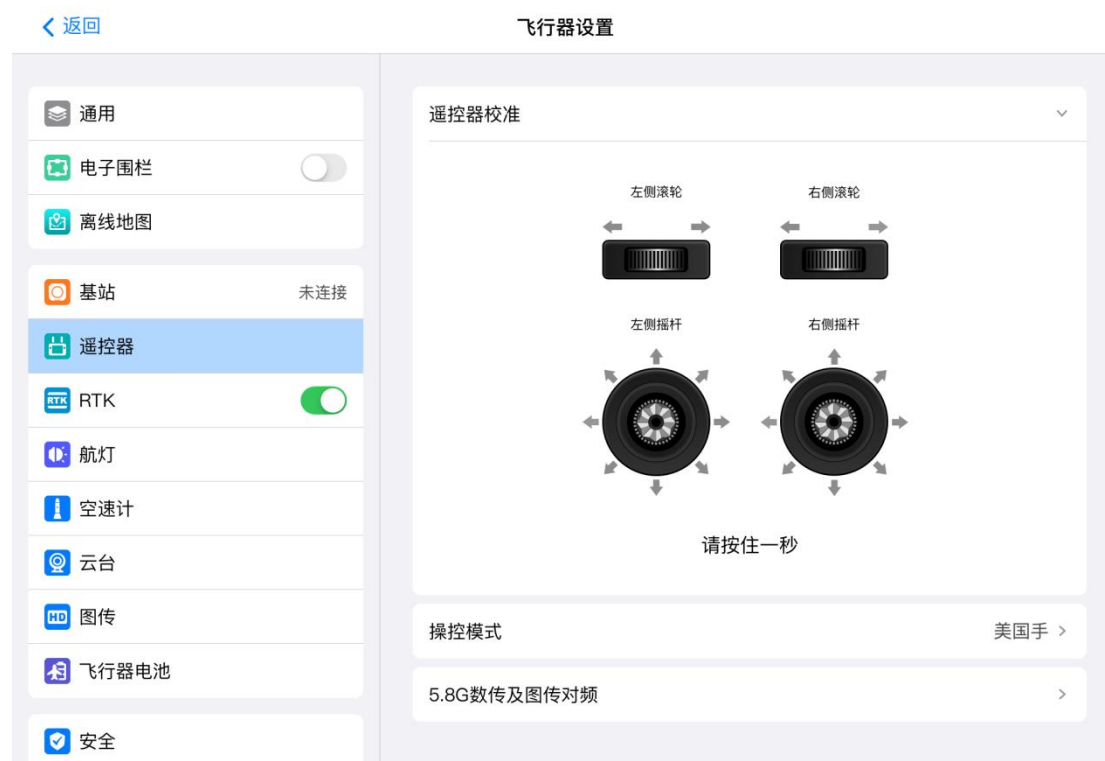
3.2.4 地面站校准

如果摇杆异常（例如地面站掉在地上，或飞行器飞行方向与操作方向不一致），建议对遥控器进行校准。您可以使用 Autel Voyager App 对遥控器进行校准，或根据以下步骤校准。

1. 进入飞行器设置界面，选择遥控器选项，展开遥控器校准选项。



2. 选择“校准”，画面出现左右滚轮及左右摇杆图例，遥控器发出急促间断的提示音。



3. 根据画面上的箭头方向，顺时针转动滚轮并按住 1 秒，直至听到一声蜂鸣音，再逆时针转动，直至听到一声蜂鸣音。接着在八个方向逐一推动并按住摇杆，直至每次听到一声蜂鸣音。当地面站不再发出急促间断的提示音或者屏幕出现“校准完成”，表示校准已经完成。

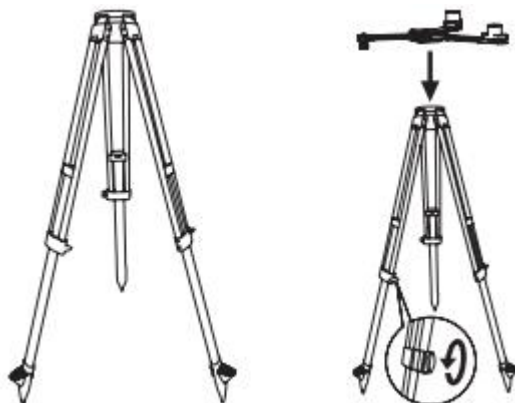


3.3 基站准备

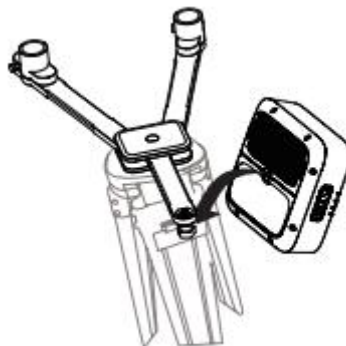
3.3.1 架设基站

选择视野开阔的地点架设基站并作标记（使三脚架的中心对准标记点中心），以便基站被移动后可以准确复位。

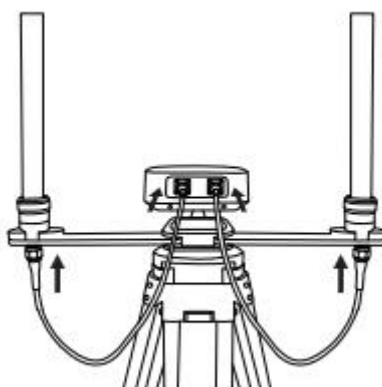
1. 撑开三脚架，将三根伸缩杆拉伸至合适长度，然后拧紧旋钮，确保三脚架稳固。



2. 安装基站主体至三脚架，拧紧主体上的锁定螺母，确保基站水平且稳固。



3. 将天线安装至三脚架，并将天线馈线连接到基站天线端口。



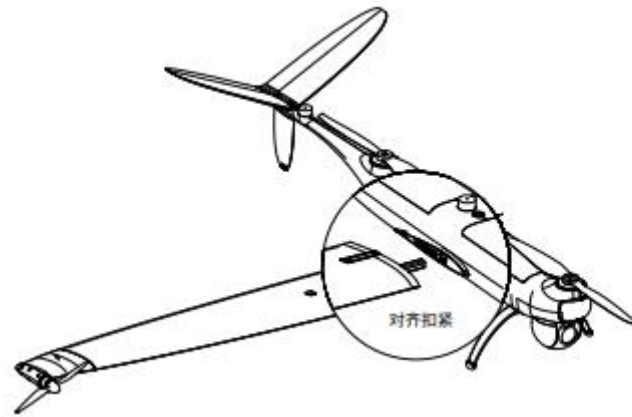
 **备注**

- 三脚架调至水平后，请勿改变三脚架或基站的位置及角度，否则需要重新调平。
 - 基站的架设环境要求视野开阔，确保基站天线周围 15°以上没有障碍物(树木、建筑物)，以避免 GNSS 信号被吸收或遮挡。
 - 基站的架设环境应远离大功率无线电发射源（如电视台、微波站等）至少 200m，远离高压输电线至少 50m，以避免电磁场对 GNSS 信号的干扰。
 - 基站的架设环境附近不应有大面积水域或强烈干扰卫星信号接收的物体，以减弱多路径效应的影响。
 - 在飞行器执行任务中，不可移动基站，否则将可能引发与飞行器断连，造成不必要的损失。
-

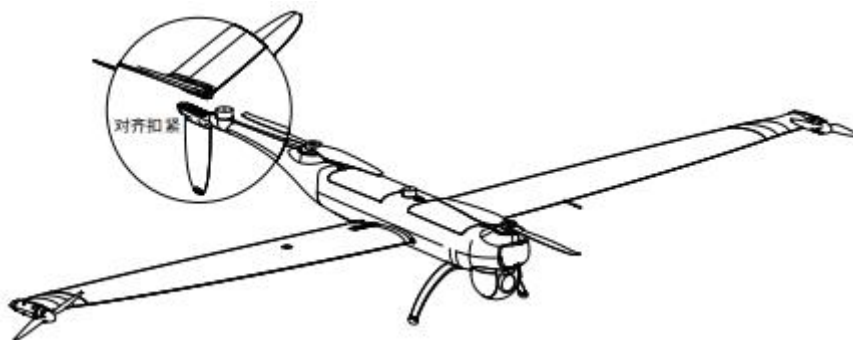
3.4 准备飞行器

3.4.1 组装飞行器

1. 安装左右机翼

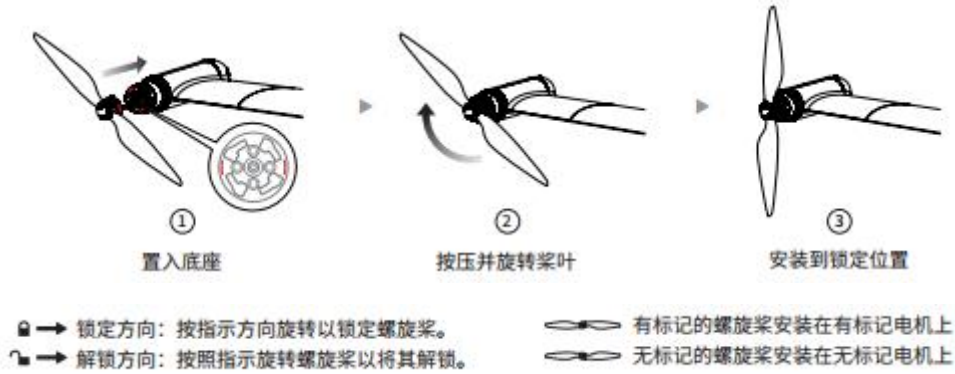


2. 安装尾翼



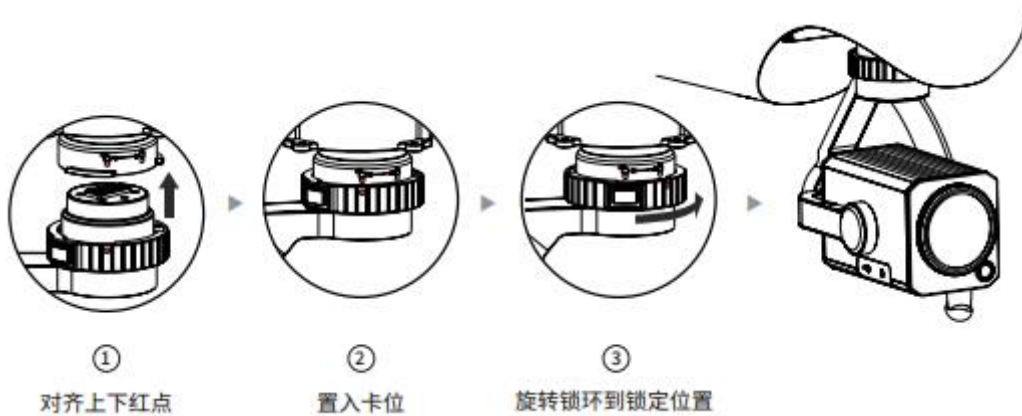
3. 安装翼尖桨

安装或拆卸螺旋桨之前，应先关闭飞行器电源开关（图示为有标记的螺旋桨与有标记电机底座安装过程）。



4. 安装挂载

对齐挂载上的红点与机身云台接口红点，旋转锁环到锁定位置。

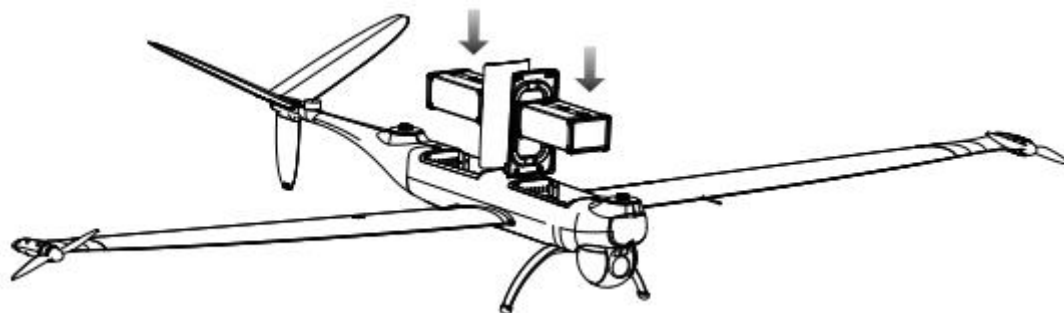


5. 解锁挂载



6. 安装电池

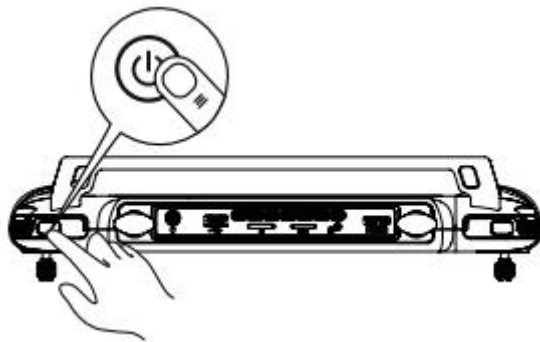
安装或拆卸飞行器电池时，请务必关闭飞行器电源。将电池接口对准机身上电池接口，放入电池，听到咔一声，表示电池安装完成。



3.4.2 激活飞行器

1. 开启地面站电源

长按电源键 1 秒开启地面站电源。



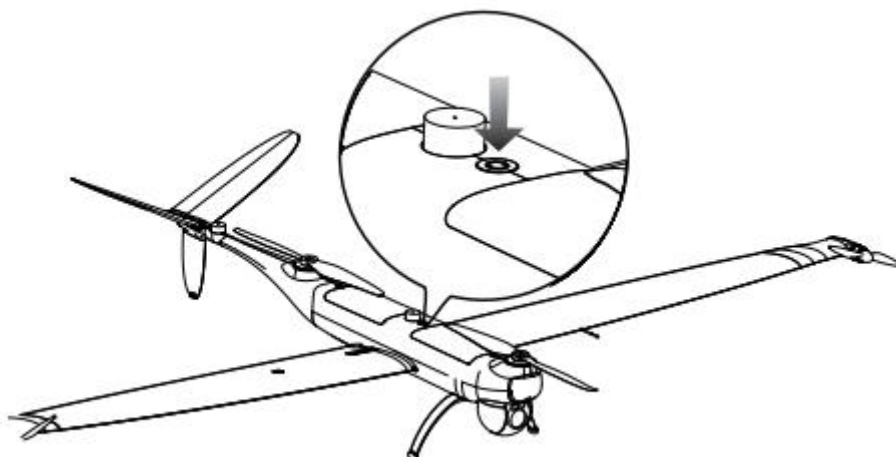
2. 开启基站电源

长按电源键 1 秒开启基站。



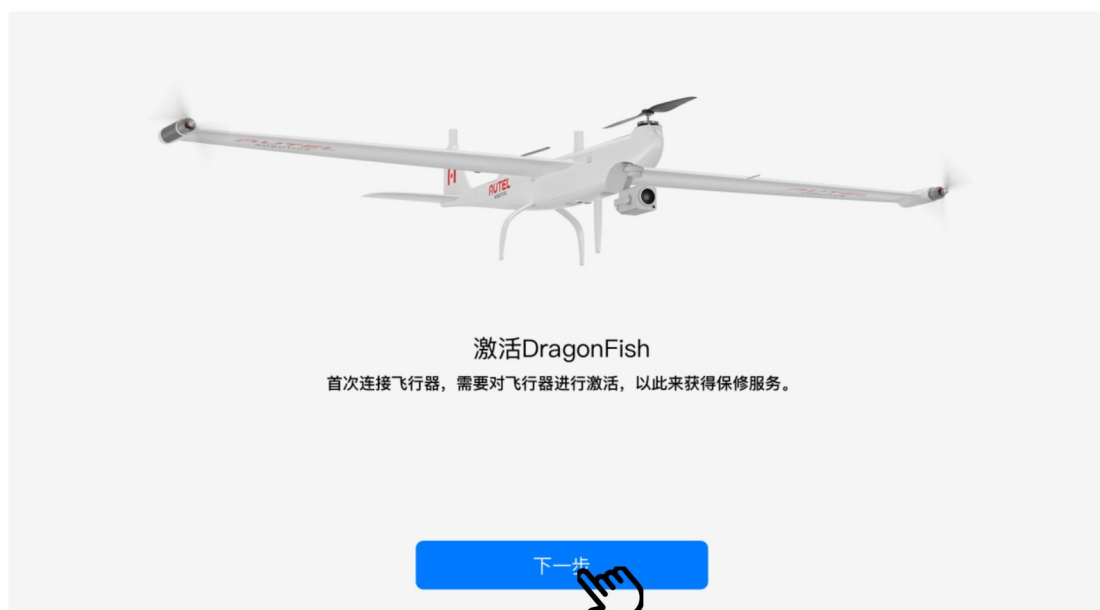
3. 开启飞行器电源

长按机身电源按键 3 秒开启飞行器电源。



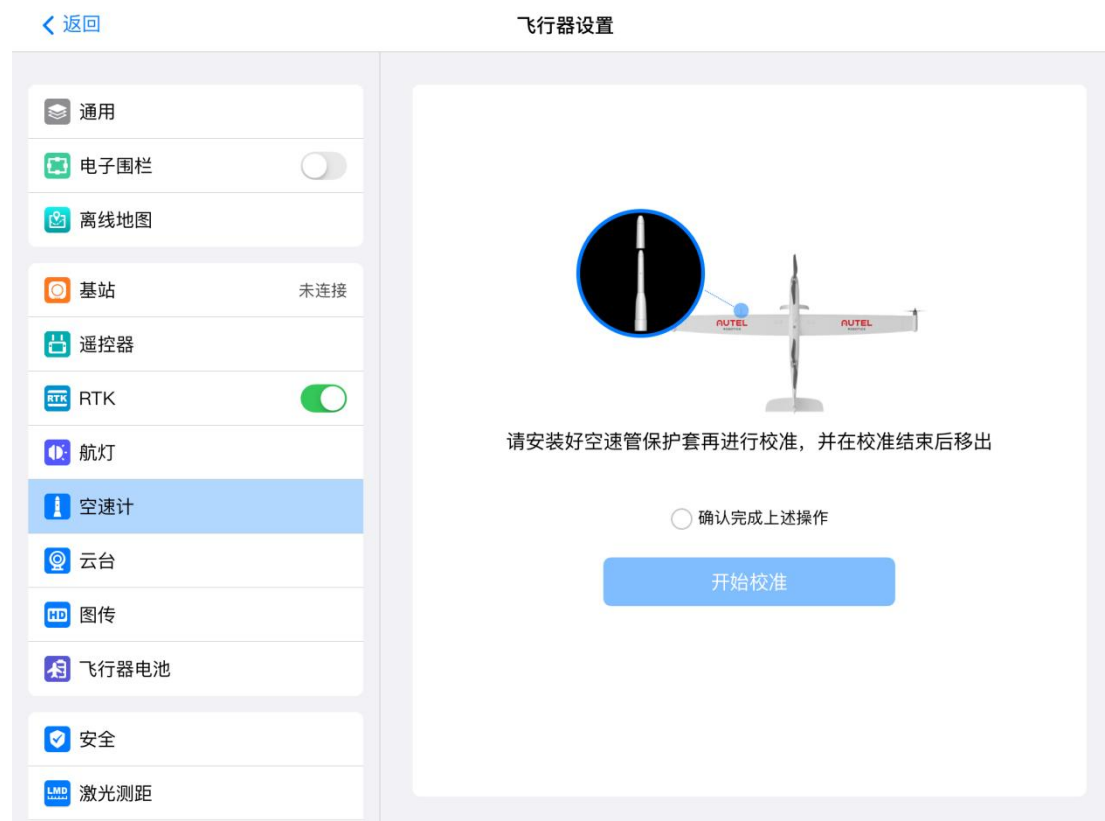
4. 激活飞行器

打开 Autel Voyager App，点击激活按钮，激活飞行器。



5. 空速计校准

1. 进入飞行器设置界面，选择空速计选项。
2. 按照提示，用校准器盖住风速管。
3. 在 App 界面点选“确认完成上述操作后”，点选“开始校准”，等待校准完成。

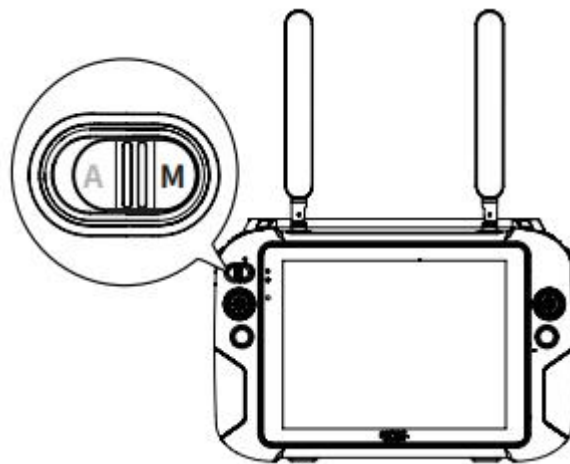


3.5 飞行

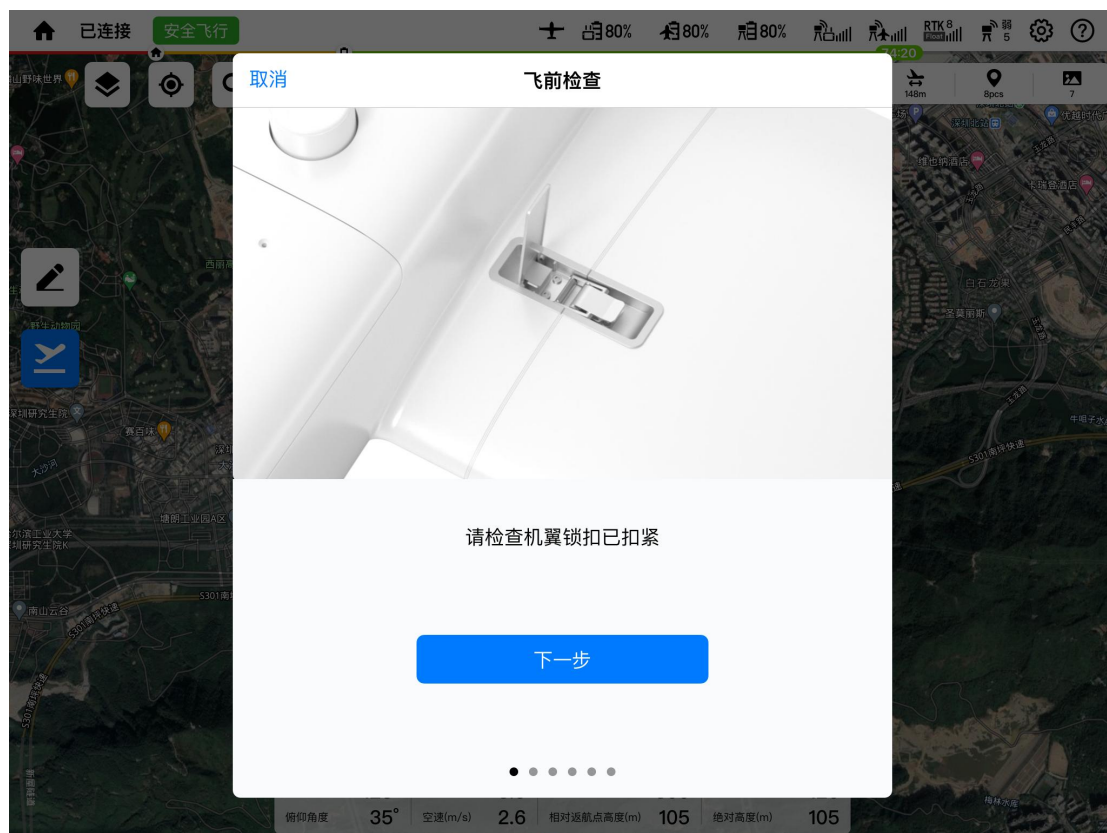
进入 Autel Voyager 安全飞行界面显示。起飞前，请将飞行器置于平坦地面，并使机尾朝向自己。

3.5.1 手动起飞

1. 将地面站档位切换至 M 档

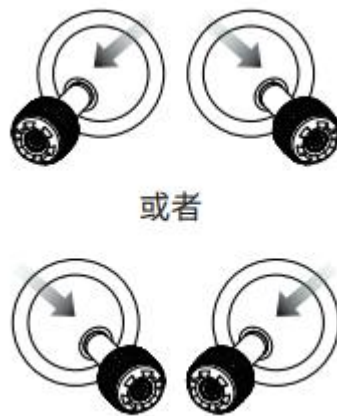


2. 飞行器系统状态检查





3. 同时内扒或外扒方式掰动左右摇杆并停留 2 秒解锁电机



4. 向上推动油门摇杆，飞行器上升

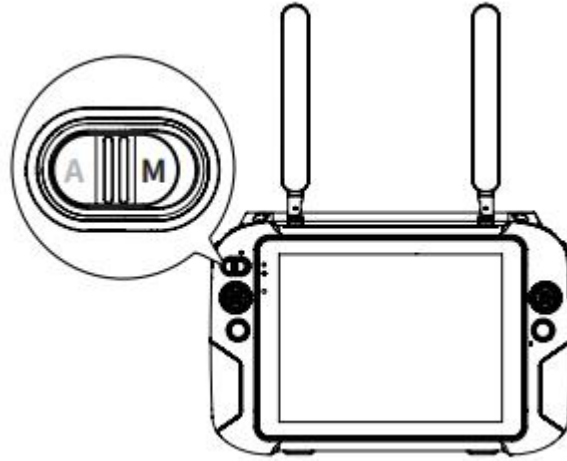


警告

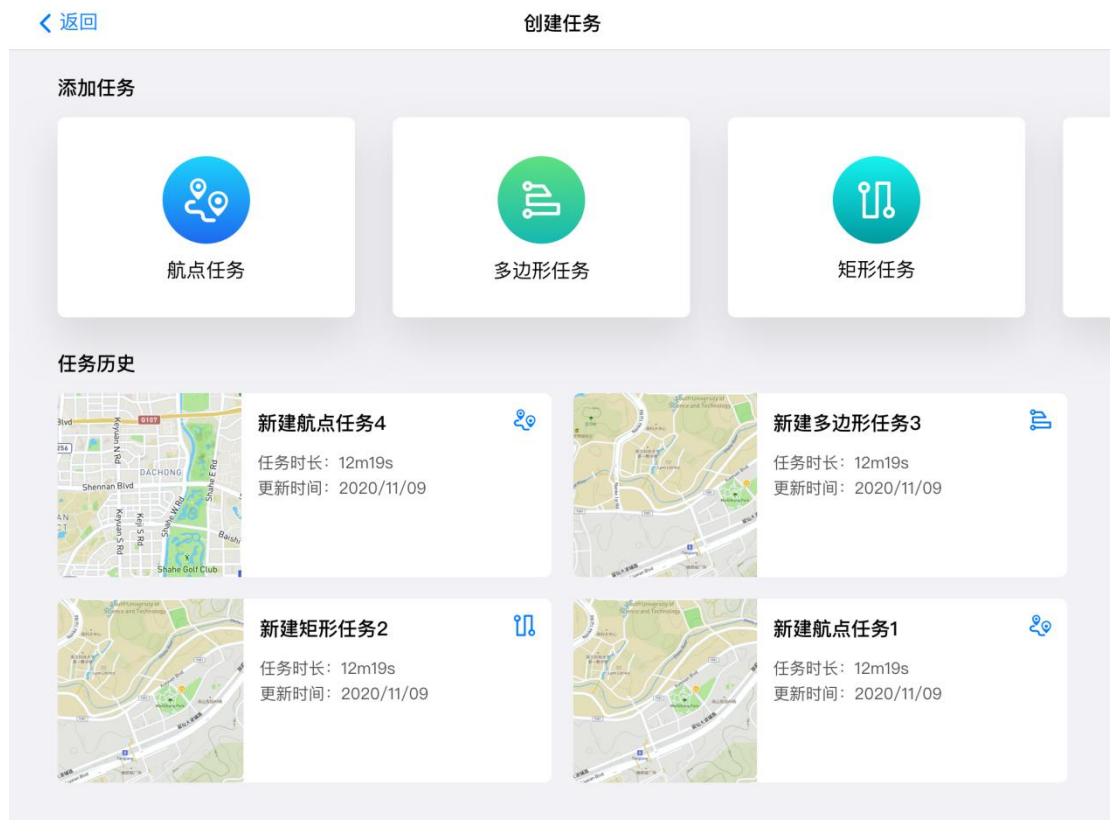
- 非专业人士不建议使用手动模式

3.5.2 自动起飞

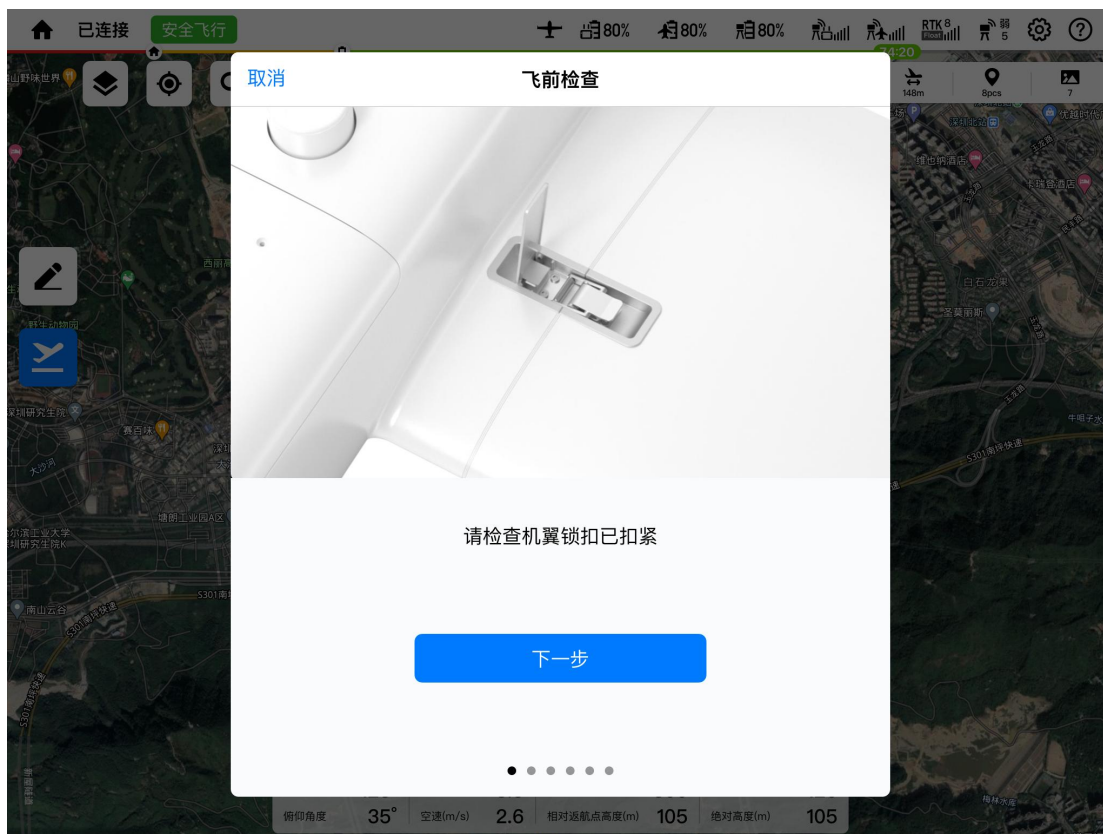
1. 将地面站档位切换至 A 档



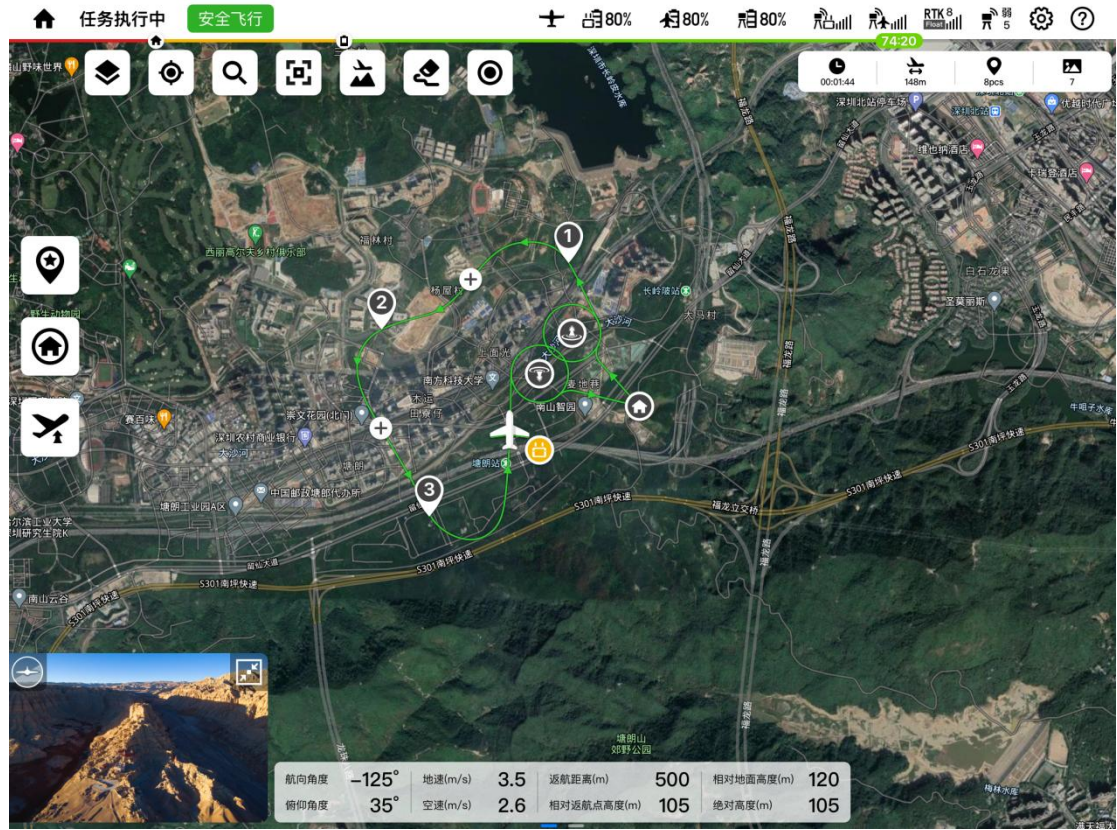
2. 点击创建任务按钮规划飞行任务



3. 飞行器系统状态检查



4. 飞行界面展示



第四章 飞行操作

4.1 注意事项

1. 飞行前检查清单

按照以下步骤执行全面的飞行前检查：

- 将飞行器电池、地面站电池、基站电池充满电。
- 确认螺旋桨状况完好并正确安装。
- 设置地面站天线的位置。
- 对飞行器、地面站、基站进行配对。
- 检查固件确已升级到最新版本。
- 确保您熟悉飞行控制操作。
- 检查飞行区域是否开阔无阻挡。
- 检查天气状况，包括气温和风速。
- 检查飞行器的相机镜头和传感器是否洁净。
- 请使用原厂配件，使用非原厂配件有可能对飞行器的安全使用造成危险。

2. 警告

为避免违法行为、造成可能的伤害和损失，务必遵守以下各项：

- 避免在人口密集地区使用飞行器；
- 禁止在禁飞区飞行。禁飞区包括：机场、边境线以及主要城市；
- 禁止使用飞行器搭载任何违法危险物品；
- 禁止未获允许在敏感建筑和设施上空及附近飞行。例如：发电站、水电站、监狱、交通要道、政府大楼以及军事设施。

3. 飞行环境要求

- 请勿在恶劣天气下飞行，如大风（风速六级以上）、下雨、下雪等；
- 起降场地需远离人口密集区，通视良好，周围无高压线、高大建筑物、重要设施等；
- 起降场地附近应无正在使用的雷达站、微波中继、无限通信等干扰源，在不能确定的情况下，应测试信号的频率和强度，如对系统设备有干扰，须改变起飞场地；
- 请保证起降场地无明显凸起的岩石块、土坎、树桩，也无水塘、沟渠等，无尖锐凸起物，场地较为整洁、平坦。

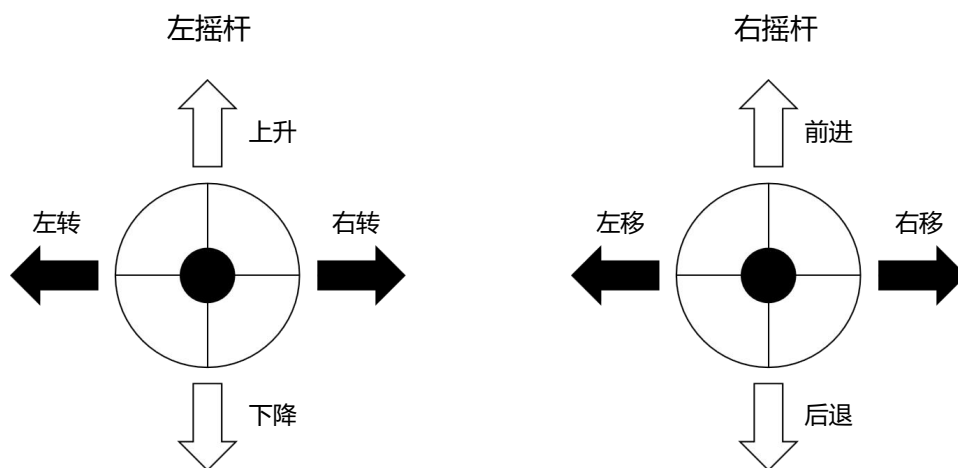
重要

- 起飞场地应距离军用、商用机场以及其他限飞区域 20km 以上。
-

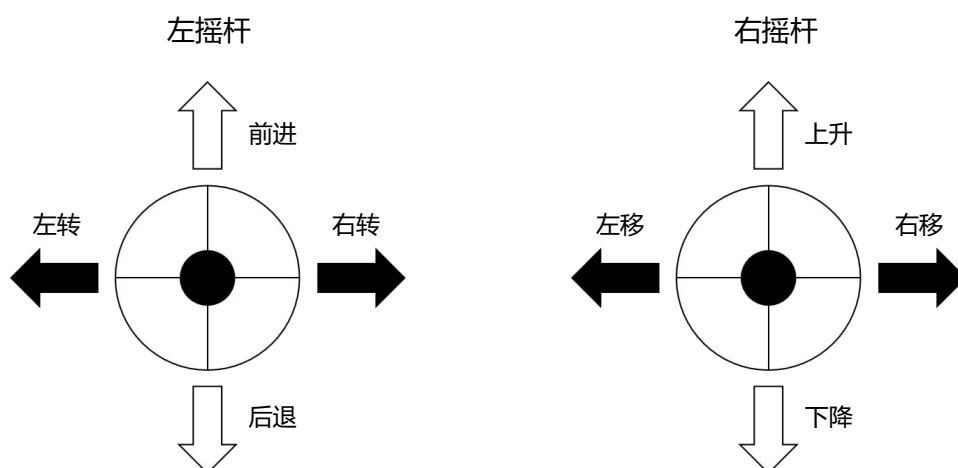
4.2 地面站和飞行操作

本飞行器有三种摇杆操控模式：美国手、日本手 和中国手。每一种模式对飞行器进行不同的控制，美国手为默认模式。

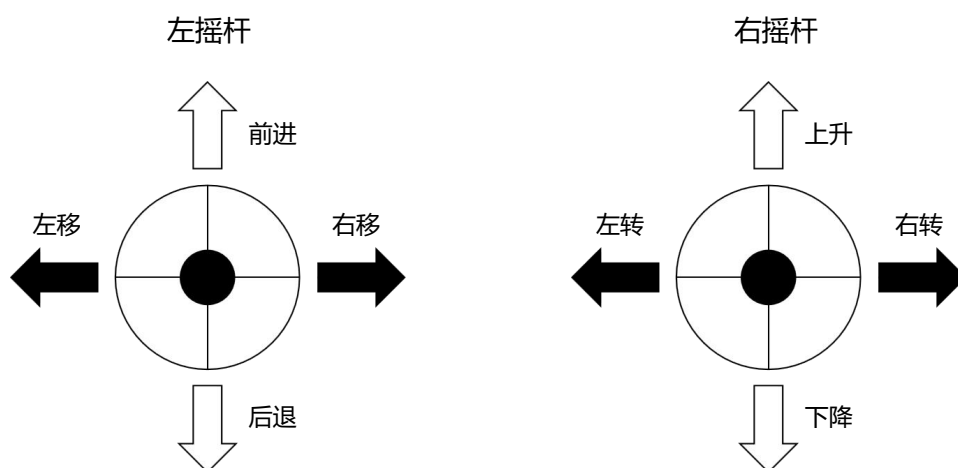
1. 美国手



2. 日本手



3. 中国手



提示

- 用户可根据操控习惯在 Autel Voyager App 中切换摇杆模式，建议初学者使用美国手作为操控方式。
- 控制飞行器升降的摇杆称为“油门摇杆”。

4. 切换摇杆操控模式

1. 进入 Autel Voyager App 主界面，点击“设置”。
2. 选择“遥控器” -> “操控模式”即可切换摇杆操控模式。



4.2.1 电机启动和飞行器起飞

备注

- 当电池电量为 15%或更低时，飞行器无法起飞。
 - 当两电池电量差距大于 12%时，APP 会发出警告，限制飞行器起飞。
-

1. 电机启动

如图所示按住左右摇杆 2 秒钟以启动电机：



2. 飞行器起飞

慢慢地向上推动油门摇杆：



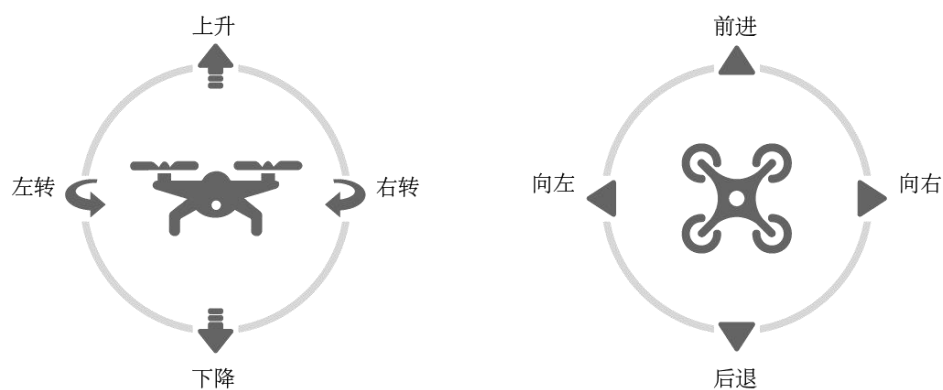
警告

- 电机在运行过程中会发热。请小心处理。
-

4.2.2 控制飞行器（美国手）

提示

- 如果您是第一次操控，拨动摇杆时请保持力度轻缓，直至熟悉操作。
-



1. 左摇杆

- **上升/下降**

上下推动摇杆，控制飞行器的上升和下降。

- **向左旋转/向右旋转**

向左或向右推动摇杆，控制飞行器的航向。

2. 右摇杆

- **向前/向后**

上下推动摇杆，控制飞行器的向前和向后运动。

- **向左移动/向右移动**

向左或向右推动摇杆，控制飞行器的向左或向右移动。

4.2.3 降落和电机关闭

可手动、自动或被动降落飞行器。这三种方法的操作步骤如下。

! 重要

- 应始终选择平坦、开阔的表面缓缓降落。

1. 手动降落

您可以使用遥控器的摇杆随时随地手动使飞行器降落

● 向左移动/向右移动

- 1). 找好适合飞行器降落的位置。
- 2). 当飞行器到达目标位置上空时，松开摇杆使其悬停在上方。
- 3). 慢慢地向下推动左摇杆使飞行器降落。

● 关闭电机

飞行器到达地面后，选择以下一种方法关闭电机：




将油门摇杆推到底并保持
在该位置 2 秒钟

或



向内侧推动两个摇杆，
并保持在该位置 2 秒

2. 自动降落

点击 App 相机界面的一键降落 ()，飞行器将自动下降、降落并关闭电机。在下降过程中，您可使用右摇杆调整飞行器位置。

📝 备注

- 当显示电池电量低警告(默认 25%)时，应尽快返回安全降落点。

3. 被动降落




当满足下列任一条件时，失控保护将触发，飞行器将自动从其当前位置降落。

- 电池电量低警告且在非 GPS 环境中会激活。
- 电池电量严重不足警告激活。

第五章 维护与服务

5.1 固件更新

为实现产品性能最优化，必要时道通智能将对相关固件进行更新。当系统检测到新的固件版本时，Autel Voyager APP 会在连接上飞行器后自动弹出提示框，提醒您进行下载和安装。或者您可在官网上下载固件升级包，里面包含飞行器固件的最新版本。

1. 开启地面站电源，然后开启基站与飞行器的电源。
2. 选择地面站主界面“设置”选项（），随后选择“软件更新”（），最后选择“无人机固件”（）即可下载固件。
3. 固件下载后选择安装，固件升级完成。
4. 使用前重新启动遥控器和飞行器。

重要

执行固件更新前，请确保：

- 飞行器电机未转动。
- 飞行器和遥控器的电池电量均不低于 25%。

重要

- 在更新过程中，不要关闭飞行器或地面站、启动电机或从地面站上取下 U 盘。
 - 升级后，地面站可能断开与飞行器的连接，您需要对它们重新配对。
-

5.2 常见故障解决办法

问题 1. 如果飞行器在自检时显示故障：

- 检测到了硬件问题。请在此处联系道通智能客户支持：
www.autelrobotics.cn/page/service.html

问题 2. 如果电机无法启动，请检查以下问题：

- 遥控器和飞行器是否配对。
- 遥控器是否正确校准。
- 飞行器电池是否充满电。
- 指南针是否正确校准。
- GPS 是否可用。

问题 3. 如果电机启动后无法起飞，请检查以下问题：

- 飞行器是否处于禁飞区中。
- 飞行器是否在平坦的表面上。

问题 4. 飞行时间缩短：

- 飞行时间缩短最常见的原因是环境温度低、风力大小等的影响。

问题 5. 如果飞行器在配对过程中对遥控器没有反应：

- 确认附近没有金属物体、移动设备或其他遥控器。

问题 6. 如果视频链路出现故障或经常断开：

- 确认飞行器和遥控器周围没有磁性或信号干扰源。

问题 7. 飞行器不在视线范围内时视频链路断开：

- 启动自动返航指令，使飞行器返回返航点。

问题 8. 如果视频在飞行中发生倾斜：

- 按照 APP 中的“云台自动校准”功能对云台进行校准。
- 如果问题仍存在，则按照“云台微调”功能中的说明调整云台。

问题 9. 如果相机的镜头脏污：

- 请使用眼镜布轻轻地擦拭镜头。建议使用包装箱内提供的眼镜布。

5.3 储存与维护

为确保产品保持最佳性能，请仔细阅读并遵守本节的维护说明。

- 将飞行器、电池、遥控器存放在洁净、干燥、凉爽、通风的环境中。
- 飞行器闲置时应避免阳光照射。
- 飞行操作前应擦干双手。
- 使用蘸有酒精或温和性窗户清洁剂的软布清洁相机镜头。不应使用任何强烈的清洁剂、去污剂或化学品。
- 确保电池充电器不接触其他导电物质。
- 避免飞行器及其配件发生坠落，尤其是落在坚硬的表面上。每次发生碰撞或撞击时，应仔细检查所有部位。一旦发生任何损坏，请联系 道通智能客户支持。
- 请使用道通智能授权的配件，例如电池充电器。使用未批准的配件出现事故将不予保修。

5.4 保修

道通智能航空技术股份有限公司（以下简称“公司”）向本产品原始零售购买者承诺：在正常使用条件下，若本产品或任何零件经证明存在材料或工艺方面的缺陷而导致设备故障，在保修时间内（自交货之日算起），凭购买凭证，公司将根据实际情况免费为您维修或更换产品或零件。

1. 服务范围：

- 产品自购买起在规定的保修期限内正常使用，出现非人为的性能故障；
- 无擅自拆机、无非官方说明书指引的改装或加装、其它非人为引起的故障；
- 机器序列号、出厂标签及其他标示无撕毁、涂改迹象；
- 提供有效的购买凭证、单据及单号；
- 本服务仅适用于中国大陆地区，其他国家及地区以当地政策及法律法规为准。

2. 本保修条款不适用于：

- 超过保修期限的产品；
- 电池循环充电超过 200 次；
- 产品不使用官方更新的最新固件；
- 使用本产品进行非法活动时产生的故障；
- 更改或删除了飞行日志详细信息的产品；
- 产品有被破坏或篡改序列号标签、防水标志等的痕迹；
- 外观，装饰或结构性（例如框架和非操作部件）的缺陷；
- 未按说明书指导的不正确安装、使用及操作所造成的损坏；
- 因使用自编或非公开发行软件导致产品不能正常使用的损坏；
- 与非 Autel 认证的第三方部件同时使用时发生可靠性及兼容性问题导致的损坏；
- 遭受异常使用或环境条件，事故，处理不当，未经授权的改动，滥用，安装，维修不当或存储不当的产品；
- 由于外部原因造成的产品损坏，包括但不限于自然灾害，火源，水，污物，沙尘，电池漏液，保险丝熔断，盗窃或任何电源使用不当；
- 联系 Autel 确认保修服务后，用户没有在 7 个自然日内寄出相应物件。

5.5 客户服务

本节包含技术支持、维修服务、申请换货或选配零件的相关信息。

5.5.1 技术支持

如果您对我们的产品有任何问题或疑虑，请联系道通智能客户支持：

中国

电话：0755-2690 8091

电子邮件：after-sale@autelrobotics.com

网站：www.autelrobotics.cn

北美 / 欧洲

电话：(844) 692-8835

电子邮件：after-sale@autelrobotics.com

网站：www.autelrobotics.com

5.5.2 维修服务

如果您需要送回设备维修，请发送邮件至 support@autelrobotics.com 或者拨打以下电话联系道通智能客户支持：0755-2690 8091。

您需要提供以下信息：

- 姓名
- 电子邮件地址
- 邮寄地址
- 电话号码
- 产品名称
- 完整的问题描述并附上照片
- 对于保修：提供购买凭证
- 对于非保修：提供首选付款方式

道通智能客户支持人员将对问题进行初步评估，并在 2 日内回复。

备注

- 维修过程中可能会删除产品的所有内容。在交付产品进行保修服务之前，您应该创建产品任何内容的备份副本。
-

第六章 附录

6.1 禁飞区与法规索引

6.1.1 限飞区图解

飞行器可自动识别限飞区，在飞行过程中默认避开这些区域。此功能可确保飞行器遵守法定的飞行区域要求。

备注

- 飞手应确保遵守所有的相关飞行规则和法规。

限飞区分为 2 个防护类别。

1. 主要机场 & 载人飞机飞行的低空区域

● 警告区

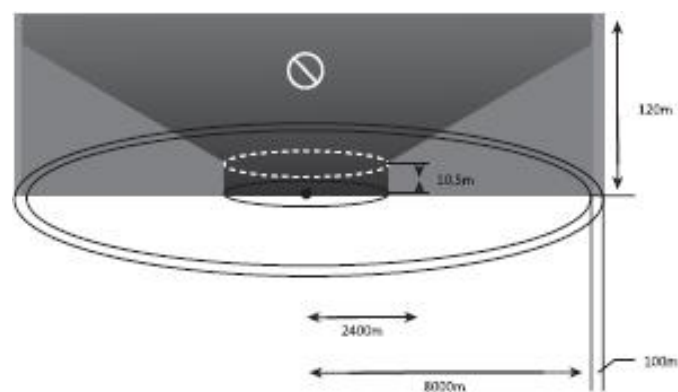
当飞行器进入距机场 8.1 公里的地域范围时，APP 将弹出告警信息。

● 限高区

以该区域为中心，半径为 2.4 公里到 8 公里的环形范围内，飞行器的飞行高度受限，高度限制随半径变化。当半径由 8 公里递减到 2.4 公里时，最大飞行高度则从 120 米递减到 10.5 米。

● 禁飞区

以该区域为中心，半径为 2.4 公里（以政府规则为准）的圆形范围内。



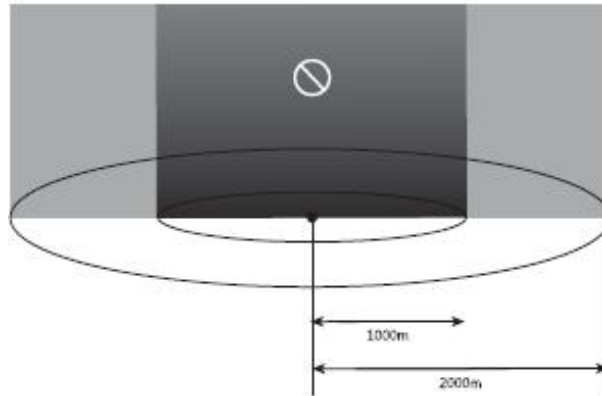
2. 敏感区域或机构 & 军事重地 & 国界线

● 警告区

当飞行器进入距该区域 2 公里的地域范围时，APP 将出现警告信息。

- **禁飞区**

以该区域为中心，半径为 1 公里的圆形范围内。



- **备注**

- 当飞行器进入任何起飞限制区时，会自动降落。当飞行器进入高度限制区时，它的最大允许高度将相应地降低。请特别注意 Autel Voyager App 显示的警告消息。

6.1.2 中国大陆法规索引

请用户在飞行前务必查询当地法规，在合法安全的情况下执行飞行任务。以下是中国大陆法规文档对的清单供您查阅参考，其他国家和地区的用户请自行查找当地法规。

1. 法律法规

- 《中华人民共和国民用航空法》(中华人民共和国主席令[1995]第 56 号), 1995 年 10 月 30 日公布, 1996 年 3 月 1 日起施行, 2018 年 12 月 29 日最新修订。

2. 行政法规

- 《军用机场净空规定》(国发〔2001〕29 号), 2001 年 8 月 12 日公布, 2001 年 8 月 12 日起施行。
- 《中华人民共和国飞行基本规则》(国务院令 312 号), 2001 年 7 月 27 日公布, 2001 年 8 月 1 日起施行, 2007 年 10 月 18 日最新修订。
- 《通用航空飞行管制条例》(国务院、中央军委令 371 号)。
- 《民用机场管理条例》(国务院令 553 号), 2009 年 4 月 13 日公布, 2009 年 7 月 1 日起施行, 2019 年 3 月 2 日最新修订。

3. 规范性文件

- MD-TM-2016-004《民用无人驾驶航空器系统空中交通管理办法》(局发明电〔2016〕2630 号), 2016 年 9 月 21 日公布, 2016 年 9 月 21 日起施行。
- AC-91-FS-2015-31《轻小无人机运行规定(试行)》, 2015 年 12 月 29 日公布, 2015 年 12 月 29 日起施行。
- AC-61-FS-2016-20R1《民用无人机驾驶员管理规定》, 2016 年 7 月 11 日公布, 2016 年 7 月 11 日起施行, 2018 年 8 月 31 日最新修订。
- AP-45-AA-2017-03《民用无人驾驶航空器实名制登记管理规定》, 2017 年 5 月 16 日公布, 2017 年 5 月 16 日起施行。

备注

- 以上只列出中国大陆部分相关的现行有效的法律法规及规范性文件(暂时不包括港澳台地区), 不保证涵盖了所有法规文件; 客户根据作业区域及产品的使用目的, 需自行查阅并确认法律法规。
-

6.2 规格

飞行器	
尺寸	1650*3040*460 mm
重量 (包含两块电池、不含云台)	14.5 kg
单块电池重量	3.6 kg
最大起飞重量	17 kg
最大载重	2.5 kg
工作频率	图传 902-928 MHz (仅适用于 FCC/ISED 标准) 2.4000-2.4835 GHz 5.150-5.250 GHz (仅适用于 FCC/ISED 标准) 5.725-5.850 GHz 数传 5.729-5.771 GHz
发射功率(EIRP)	900MHz FCC/ISED: < 30 dBm 2.4 GHz FCC/ISED/RCM: < 30 dBm CE: < 20 dBm 5.2 GHz FCC/ISED: < 25 dBm 5.8 GHz FCC/ISED/RCM: < 26 dBm CE: < 14 dBm
最长飞行时间 (无风环境)	158 min
最大水平飞行速度	30 m/s
最大上升速度	垂直飞行模式: 4 m/s 固定翼飞行模式: 5 m/s
最大下降速度	垂直飞行模式: 3 m/s 固定翼飞行模式: 5 m/s
最大飞行海拔高度	6000 m
最大抵抗风力	固定翼飞行时: 15 m/s (7 级风) 垂直起降时: 12 m/s (6 级风)
最大俯仰角度	20°
最大横滚角度	35°
最大旋转角速度	俯仰轴: 180°/s 航向轴: 60°/s
工作温度范围	-20°C ~ 50°C
适配挂载	道通慧眼 Z2, T3, T3H, L20T, L50T
支持云台安装方式	快拆
IP 防护等级	IP43
GNSS	GPS+GLONASS+BeiDou+Galileo

悬停精度(P-GPS)	垂直： ±0.1 m (视觉定位正常工作时) ±0.5 m (GPS 正常工作时) ±0.1 m (RTK 定位正常工作时) 水平： ±0.3 m (视觉定位正常工作时) ±1.5 m (GPS 正常工作时) ±0.1 m (RTK 定位正常工作时)
RTK 位置精度	RTK FIX 时： 多旋翼： 1 cm+1 ppm (水平) 1.5 cm + 1 ppm (垂直) 固定翼： 3 cm+1 ppm (水平) 3 cm + 1 ppm (垂直)
电池	
单块电池能量	822.36 Wh
单块电池充电时间	120 min
理想存储温度	22°C ~ 28°C
理想充电温度	15°C ~ 40°C
工作温度	-20°C ~ 40°C
地面站	
图传	
工作频率	902-928 MHz (仅适用于 FCC/ISED 标准) 2.4000-2.4835 GHz 5.150-5.250 GHz (仅适用于 FCC/ISED 标准) 5.725-5.850 GHz
最大信号有效距离 (无干扰、无遮挡)	FCC: 10 km CE: 5 km
数传	
工作频率	5.729-5.771 GHz
Wi-Fi	
协议	Wi-Fi Direct, Wi-Fi Display, 802.11a/g/n/ac 支持 2 x 2 MIMO Wi-Fi
工作频率	2.400 - 2.4835 GHz 5.150 - 5.250GHz (仅适用于 FCC/ISED 标准) 5.725 - 5.850 GHz
其他	
电池	容量: 8200mAh 电压: 11.4 V 类型: Li-Po 能量: 93 Wh

	充电时间: 120 分钟
续航时间	约 3 小时 (最大亮度) 约 4.5 小时 (50% 亮度)
存储空间	ROM 256GB+可扩展 TF 卡
视频输出接口	HDMI 接口
USB-A 接口供电电压 / 电流	5V / 500m A
工作环境温度	-20°C至 40°C
存放环境温度	-20°C~60°C (一个月内) -20°C~45°C (三个月内) -20°C~30°C (一年内)
充电环境温度	0°C~45°C
卫星定位模块	GPS+GLONASS+Galileo
尺寸	319×233×74 mm (天线折叠) 319×398×74 mm (天线展开)
重量	1987g
基站	
GNSS 接收机	
卫星接收频点	同时接收: GPS: L1, L2, L5 BeiDou: B1, B2, B3 GLONASS: F1, F2 Galileo: E1, E5A, E5B
定位精度	单点 水平: 1.5 m (RMS) 垂直: 3.0 m (RMS) RTK 水平: 1 cm+1 ppm (RMS) 垂直: 1.5 cm+ 1 ppm (RMS) 1 ppm: 每增加 1 km, 精度变差 1 mm。 例如距离基站 1 km, 则精度为 1.1 cm。
定位更新率	1Hz, 2 Hz, 5 Hz, 10 Hz 和 20Hz
冷启动	< 40s
热启动	< 10s
重捕获	< 1s
初始化可靠性	> 99.9%
差分数据传输格式	RTCM 2.X/3.X
数据链路	图传链路; WiFi
电气特性	
功耗	7.5W
电源	5~20V DC
电池	类型: 锂聚合物电池 容量: 4950 mAh 能量: 57.1 WH

工作时间	> 7.5h
物理特性	
尺寸 (基站主体 + 延长杆)	193 mm×177 mm×73 mm
重量	1275g
防尘防水	IP64
工作环境温度	-20°C~50°C
图传	
工作频率	902-928 MHz (仅适用于 FCC/ISED 标准) 2.4000-2.4835 GHz 5.150-5.250 GHz (仅适用于 FCC/ISED 标准) 5.725-5.850 GHz
等效全向辐射功率(EIRP)	900MHz FCC/ISED: < 30 dBm 2.4 GHz FCC/ISED/RCM: < 30 dBm CE: < 20 dBm 5.2 GHz FCC/ISED: < 25 dBm 5.8 GHz FCC/ISED/RCM: < 26 dBm CE: < 14 dBm
Wi-Fi	
工作频率	5.725-5.850GHz
等效全向辐射功率(EIRP)	5.725-5.850GHz FCC/ISED/RCM: < 26 dBm CE: < 14 dBm
通信距离	基站与飞机: 30km (FCC) 基站与地面站: 200m (FCC) (无干扰、无遮挡; 基站架高即天线至三脚架末端的高度为 2m, 与地面站的高度差在 10m 内, 地面站距地面高度为 1.2 m)